```
> with(OreModules):
> with(Stafford):
```

Let us define the Weyl algebra *A_3* of the polynomials in the partial differential operators with respect to *x1*, *x2* and *x3* with polynomial coefficients in *x1*, *x2* and *x3*.

```
> Alg:=DefineOreAlgebra(diff=[D1,x1],diff=[D2,x2],diff=[D3,x3],
> polynom=[x1,x2,x3]):
```

We consider the divergence operator in three-dimensional space defined by the following matrix of differential operators:

```
> R:=evalm([[D1,D2,D3]]);
```

$$R := \begin{bmatrix} \mathrm{D1} & \mathrm{D2} & \mathrm{D3} \end{bmatrix}$$

In terms of equations, the divergence operator is defined by:

```
> x:=x1,x2,x3:
> ApplyMatrix(R,[seq(y[i](x),i=1..3)],Alg)[1,1]=0;
```

$$(\tfrac{\partial}{\partial x1}\, y_1(x1,\, x2,\, x3)) + (\tfrac{\partial}{\partial x2}\, y_2(x1,\, x2,\, x3)) + (\tfrac{\partial}{\partial x3}\, y_3(x1,\, x2,\, x3)) = 0$$

Let us check whether or not the divergence admits an injective parametrization. In order to do that, we need to check whether or not the left *Alg*-module M defined by the cokernel of the matrix R is free. As R is a full row rank matrix, the existence of a right-inverse of R is then equivalent to the fact that M is a stably free left *Alg*-module.

```
> RightInverse(R,Alg);
```

$$[]$$

As R does not admit a right-inverse, we deduce that M is not a stably free, and thus, a free left *Alg*-module. Therefore, the divergence operator does not admit an injective parametrization.

However, we know that the smooth solutions of the divergence operator are non-injectively parametrized by means of the standard curl operator, a fact that we can check by:

```
> Ext1:=Exti(Involution(R,Alg),Alg,1);
```

$$Ext1 := \left[\begin{bmatrix} 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \mathrm{D1} & \mathrm{D2} & \mathrm{D3} \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -\mathrm{D3} & -\mathrm{D2} & 0 \\ 0 & \mathrm{D1} & -\mathrm{D3} \\ \mathrm{D1} & 0 & \mathrm{D2} \end{bmatrix} \right]$$

As the first matrix is reduced to 1, we obtain that all the smooth solutions in the space of the divergence operator are parametrized by *Ext1*[3], i.e., we have:

$$\mathrm{R}(y_1,\, y_2,\, y_3)^T = 0 \quad \Longleftrightarrow \quad (y_1,\, y_2,\, y_3)^T = Ext1[3](z_1,\, z_2,\, z_3)^T.$$

```
> evalm([seq([y[i](x)],i=1..3)])=ApplyMatrix(Ext1[3],[seq(z[i](x),i=1..3)],Alg);
```

$$\begin{bmatrix} y_1(x1,\, x2,\, x3) \\ y_2(x1,\, x2,\, x3) \\ y_3(x1,\, x2,\, x3) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -(\frac{\partial}{\partial x3}\, z_1(x1,\, x2,\, x3)) - (\frac{\partial}{\partial x2}\, z_2(x1,\, x2,\, x3)) \\ (\frac{\partial}{\partial x1}\, z_2(x1,\, x2,\, x3)) - (\frac{\partial}{\partial x3}\, z_3(x1,\, x2,\, x3)) \\ (\frac{\partial}{\partial x1}\, z_1(x1,\, x2,\, x3)) + (\frac{\partial}{\partial x2}\, z_3(x1,\, x2,\, x3)) \end{bmatrix}$$

We can check that the parametrization defined by *Ext1*[3] is not injective, i.e., *Ext1*[3] does not admit a left-inverse:

```
> LeftInverse(Ext1[3],Alg);
```

$$[]$$

We now change a bit the divergence operator by adding *x3* to the first component of R, i.e., we consider the following matrix of differential operators with polynomial coefficients:

```
> R2:=evalm([[D1+x3,D2,D3]]);
```

$$R2 := \begin{bmatrix} \mathrm{D1} + x3 & \mathrm{D2} & \mathrm{D3} \end{bmatrix}$$

The new system is then defined by:

```
> ApplyMatrix(R2,[seq(y[i](x),i=1..3)],Alg)[1,1]=0;
```

$$x3\, y_1(x1,\, x2,\, x3) + (\tfrac{\partial}{\partial x1}\, y_1(x1,\, x2,\, x3)) + (\tfrac{\partial}{\partial x2}\, y_2(x1,\, x2,\, x3)) + (\tfrac{\partial}{\partial x3}\, y_3(x1,\, x2,\, x3)) = 0$$

Let us check whether or not this new system admits an injective parametrization. We then need to check whether or not the left *Alg*-module *M2*= *Alg*ˆ{1*3}/(*Alg R2*) is free.

```
> S2:=RightInverse(R2,Alg);
```

$$S2 := \begin{bmatrix} -\mathrm{D3} \\ 0 \\ \mathrm{D1} + x3 \end{bmatrix}$$

```
> Mult(R2,S2,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} 1 \end{bmatrix}$$

As the matrix *R2* admits a right-inverse and has full row rank, we obtain that *M2* is a stably free left *Alg*-module. Let us compute the rank of *M2* over *Alg*.

```
> OreRank(R2,Alg);
```

$$2$$

A famous result due to J. T. Stafford asserts that any stably free left *Alg*-module of rank at least 2 is free. Therefore, the left *Alg*-module *M2* is free and an injective parametrization of the system $\mathrm{R2}(y_1,\, y_2,\, y_3)^T = 0$ exists. Let us compute one injective parametrization:

```
> P2:=InjectiveParametrization(R2,Alg);
```

$$\begin{aligned}
&P2 := \\
&[-\mathrm{D3}^2\,\mathrm{D1} - \mathrm{D3}^2\, x3 - 2\,\mathrm{D3} + \mathrm{D3}^2 + \mathrm{D3}^2\,\mathrm{D2}\,, -3\,\mathrm{D1} - \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} - 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D3}\, x3 \\
&+ \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} - 3\, x3 - \mathrm{D3}\, x3^2 + \mathrm{D3}\, x3 + 2 + x3\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D2} + \mathrm{D2}] \\
&[\mathrm{D3}\,,\ \mathrm{D1} + x3] \\
&[1 + \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} + 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D3}\, x3 + \mathrm{D3}\, x3^2 - \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} - \mathrm{D3}\, x3 - \mathrm{D3}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} - x3\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D2}\,, \\
&\mathrm{D1}^3 + 3\,\mathrm{D1}^2\, x3 + 3\,\mathrm{D1}\, x3^2 - \mathrm{D1}^2 - 2\,\mathrm{D1}\, x3 - \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2} - 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}\, x3 + x3^3 - x3^2 \\
&- \mathrm{D2}\, x3^2]
\end{aligned}$$

We check that *P2* is a parametrization by computing the syzygy module of the module generated by the rows of *P2* and compare it with *R2*:

```
> SyzygyModule(P2,Alg);
```

$$\left[\begin{array}{ccc} \mathrm{D1}+x3 & \mathrm{D2} & \mathrm{D3} \end{array}\right]$$

As the syzygy module of $P2$ is exactly generated by $R2$, we obtain that $P2$ is a parametrization of the system $\mathrm{R2}(y_1,\, y_2,\, y_3)^T = 0$, i.e., we have $(y_1,\, y_2,\, y_3)^T = \mathrm{P2}(\xi_1,\, \xi_2)^T$:

```
> y[1](x)=ApplyMatrix(linalg[submatrix](P2,1..1,1..2),[seq(xi[i](x),i=1..2)],Alg)[1,1];
```

$$\begin{aligned} y_1(x1,\, x2,\, x3) &= -\left(\tfrac{\partial^2}{\partial x3^2}\, \xi_1(x1,\, x2,\, x3)\right) x3 + \left(\tfrac{\partial^2}{\partial x3^2}\, \xi_1(x1,\, x2,\, x3)\right) - 2\left(\tfrac{\partial}{\partial x3}\, \xi_1(x1,\, x2,\, x3)\right) \\ &- \left(\tfrac{\partial^3}{\partial x3^2\, \partial x1}\, \xi_1(x1,\, x2,\, x3)\right) + \left(\tfrac{\partial^3}{\partial x3^2\, \partial x2}\, \xi_1(x1,\, x2,\, x3)\right) + 2\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3) \\ &- 3\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\, x3 + \left(\tfrac{\partial^3}{\partial x3\, \partial x2\, \partial x1}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) - 2\left(\tfrac{\partial^2}{\partial x3\, \partial x1}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) x3 \\ &+ \left(\tfrac{\partial^2}{\partial x3\, \partial x1}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) - \left(\tfrac{\partial^3}{\partial x3\, \partial x1^2}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) - 3\left(\tfrac{\partial}{\partial x1}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) \\ &+ \left(\tfrac{\partial}{\partial x2}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) + \left(\tfrac{\partial}{\partial x3}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) x3 - \left(\tfrac{\partial}{\partial x3}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) x3^2 \\ &+ x3\left(\tfrac{\partial^2}{\partial x3\, \partial x2}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) \end{aligned}$$

```
> y[2](x)=ApplyMatrix(linalg[submatrix](P2,2..2,1..2),[seq(xi[i](x),i=1..2)],Alg)[1,1];
```

$$y_2(x1,\, x2,\, x3) = \left(\tfrac{\partial}{\partial x3}\, \xi_1(x1,\, x2,\, x3)\right) + \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\, x3 + \left(\tfrac{\partial}{\partial x1}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right)$$

```
> y[3](x)=ApplyMatrix(linalg[submatrix](P2,3..3,1..2),[seq(xi[i](x),i=1..2)],Alg)[1,1];
```

$$\begin{aligned} y_3(x1,\, x2,\, x3) &= \xi_1(x1,\, x2,\, x3) - \left(\tfrac{\partial^3}{\partial x3\, \partial x2\, \partial x1}\, \xi_1(x1,\, x2,\, x3)\right) \\ &+ 2\left(\tfrac{\partial^2}{\partial x3\, \partial x1}\, \xi_1(x1,\, x2,\, x3)\right) x3 - \left(\tfrac{\partial^2}{\partial x3\, \partial x1}\, \xi_1(x1,\, x2,\, x3)\right) \\ &+ \left(\tfrac{\partial^3}{\partial x3\, \partial x1^2}\, \xi_1(x1,\, x2,\, x3)\right) - \left(\tfrac{\partial}{\partial x3}\, \xi_1(x1,\, x2,\, x3)\right) x3 + \left(\tfrac{\partial}{\partial x3}\, \xi_1(x1,\, x2,\, x3)\right) x3^2 \\ &- x3\left(\tfrac{\partial^2}{\partial x3\, \partial x2}\, \xi_1(x1,\, x2,\, x3)\right) - \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\, x3^2 + \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\, x3^3 \\ &+ 3\left(\tfrac{\partial^2}{\partial x1^2}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) x3 - \left(\tfrac{\partial^2}{\partial x1^2}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) - \left(\tfrac{\partial^3}{\partial x2\, \partial x1^2}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) \\ &+ 3\left(\tfrac{\partial}{\partial x1}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) x3^2 - 2\left(\tfrac{\partial}{\partial x1}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) x3 - x3^2\left(\tfrac{\partial}{\partial x2}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) \\ &+ \left(\tfrac{\partial^3}{\partial x1^3}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) - 2\, x3\left(\tfrac{\partial^2}{\partial x2\, \partial x1}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) \end{aligned}$$

Finally, we can check that $P2$ is an injective parametrization as it admits a left-inverse as we have:

```
> T2:=LeftInverse(P2,Alg);
```

$$T2 := \left[\begin{array}{ccc} 0 & -\mathrm{D1}^2 + \mathrm{D2}\,\mathrm{D1} - 2\,\mathrm{D1}\,x3 + \mathrm{D2}\,x3 - x3^2 + \mathrm{D1} + x3 & 1 \\ 1 & \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} - \mathrm{D3}\,\mathrm{D2} + \mathrm{D3}\,x3 - \mathrm{D3} + 2 & 0 \end{array}\right]$$

Hence, we obtain that $(\xi_1,\, \xi_2)^T = \mathrm{T2}(y_1,\, y_2,\, y_3)^T$, i.e.:

```
> xi[1](x)=ApplyMatrix(linalg[submatrix](T2,1..1,1..3),[seq(y[i](x),i=1..3)],Alg)[1,1];
```

$$\begin{aligned} \xi_1(x1,\, x2,\, x3) &= y_2(x1,\, x2,\, x3)\, x3 - y_2(x1,\, x2,\, x3)\, x3^2 - \left(\tfrac{\partial^2}{\partial x1^2}\, y_2(x1,\, x2,\, x3)\right) \\ &- 2\left(\tfrac{\partial}{\partial x1}\, y_2(x1,\, x2,\, x3)\right) x3 + \left(\tfrac{\partial}{\partial x1}\, y_2(x1,\, x2,\, x3)\right) + x3\left(\tfrac{\partial}{\partial x2}\, y_2(x1,\, x2,\, x3)\right) \\ &+ \left(\tfrac{\partial^2}{\partial x2\, \partial x1}\, y_2(x1,\, x2,\, x3)\right) + y_3(x1,\, x2,\, x3) \end{aligned}$$

```
> xi[2](x)=ApplyMatrix(linalg[submatrix](T2,2..2,1..3),[seq(y[i](x),i=1..3)],Alg)[1,1];
```

$$\begin{aligned} \xi_2(x1,\, x2,\, x3) &= y_1(x1,\, x2,\, x3) + 2\, y_2(x1,\, x2,\, x3) + \left(\tfrac{\partial^2}{\partial x3\, \partial x1}\, y_2(x1,\, x2,\, x3)\right) \\ &+ \left(\tfrac{\partial}{\partial x3}\, y_2(x1,\, x2,\, x3)\right) x3 - \left(\tfrac{\partial}{\partial x3}\, y_2(x1,\, x2,\, x3)\right) - \left(\tfrac{\partial^2}{\partial x3\, \partial x2}\, y_2(x1,\, x2,\, x3)\right) \end{aligned}$$

In particular, the residue classes of the rows of the previous matrix in *M2* define a basis of the free left *Alg*-module *M2*. This last fact can be obtained directly by:

```
> B2:=BasisOfModule(R2,Alg);
```

$$B2 := \begin{bmatrix} 0 & -\mathrm{D1}^2 + \mathrm{D2}\,\mathrm{D1} - 2\,\mathrm{D1}\,x3 + \mathrm{D2}\,x3 - x3^2 + \mathrm{D1} + x3 & 1 \\ 1 & \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} - \mathrm{D3}\,\mathrm{D2} + \mathrm{D3}\,x3 - \mathrm{D3} + 2 & 0 \end{bmatrix}$$

Following Example 16 of A. Quadrat and D. Robertz, *Constructive computation of bases of free modules over the Weyl algebra, INRIA Report 5786,* 2005, let us compute another injective parametrization of the system $\mathrm{R2}(y_1,\, y_2,\, y_3)^T = 0$ and another basis of the left *Alg*-module *M2*. In order to precisely follow the computations done in the paper, we consider the matrix $-R2$ instead of *R2*.

```
> R3:=evalm(-R2);
```

$$R3 := \begin{bmatrix} -\mathrm{D1} - x3 & -\mathrm{D2} & -\mathrm{D3} \end{bmatrix}$$

We first compute the formal adjoint of *R3*:

```
> R3_adj:=Involution(R3,Alg);
```

$$R3\_adj := \begin{bmatrix} \mathrm{D1} - x3 \\ \mathrm{D2} \\ \mathrm{D3} \end{bmatrix}$$

We easily check that the left ideal generated by the three entries of *R3_adj* is also generated by the two following generators:

```
> Gen:=evalm([[D1-x3],[D2+D3]]);
```

$$Gen := \begin{bmatrix} \mathrm{D1} - x3 \\ \mathrm{D2} + \mathrm{D3} \end{bmatrix}$$

Indeed, we have

```
> X3:=Factorize(R3_adj,Gen,Alg);
```

$$X3 := \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ \mathrm{D3}\,\mathrm{D2} + \mathrm{D3}^2 & 2 - \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3}\,x3 \\ -\mathrm{D3}\,\mathrm{D2} - \mathrm{D3}^2 & \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} - \mathrm{D3}\,x3 - 1 \end{bmatrix}$$

which shows that $R3\_adj = X3\ Gen$ and

```
> Y3:=Factorize(Gen,R3_adj,Alg);
```

$$Y3 := \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

which shows that, conversely, we have $Gen = Y3\ R3\_adj$.

Then, we can define the matrices defined in Proposition 9 with $a_1 = 0$ and $a_2 = 1$ and we obtain the following unimodular matrices:

```
> E3:=Elementary([seq(R3_adj[i,1],i=1..3)],[0,1],Alg);
```

$$E3 := \left[\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ (\mathrm{D1} - x3 - 1 - \mathrm{D3})\,(-\mathrm{D2} - \mathrm{D3}) & 1 + (\mathrm{D1} - x3 - 1 - \mathrm{D3})\,(\mathrm{D1} - x3) & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -\mathrm{D2} - \mathrm{D3} & 1 & 0 \\ -\mathrm{D1} + x3 + 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}\right]$$

Now, if we multiply the matrices appearing in $E3$ (care with the order of the multiplications), we obtain the matrix

```
> U:=Mult(E3[4],E3[3],E3[2],E3[1],Alg);
```

$$\begin{aligned}
&U := \\
&[1 + \mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} - \mathrm{D2}\,x3 - \mathrm{D3}\,x3 - \mathrm{D2} - \mathrm{D3} - \mathrm{D3}\,\mathrm{D2} - \mathrm{D3}^2\,, \\
&-1 - \mathrm{D1}^2 + 2\,\mathrm{D1}\,x3 - x3^2 + \mathrm{D1} - x3 + \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} - \mathrm{D3}\,x3\,, \\
&-2 - \mathrm{D1}^2 + 2\,\mathrm{D1}\,x3 - x3^2 + \mathrm{D1} - x3 + \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} - \mathrm{D3}\,x3] \\
&[-\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} - 2\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + x3\,\mathrm{D2}^2 + 2\,x3\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D2} + \mathrm{D2}^2 + 2\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D2} + \mathrm{D3}\,\mathrm{D2}^2 \\
&+ 2\,\mathrm{D3}^2\,\mathrm{D2} - \mathrm{D3}^2\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3}^2\,x3 + \mathrm{D3}^2 + \mathrm{D3}^3, 2 + \mathrm{D2} + \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2} - 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}\,x3 \\
&+ \mathrm{D2}\,x3^2 - \mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D2}\,x3 - \mathrm{D3}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + x3\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D2} + 2\,\mathrm{D3} + \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} \\
&- 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D3}\,x3 + \mathrm{D3}\,x3^2 - \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3}\,x3 - \mathrm{D3}^2\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3}^2\,x3 - 2\,\mathrm{D1} + 2\,x3, 2 \\
&+ 2\,\mathrm{D2} + \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2} - 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}\,x3 + \mathrm{D2}\,x3^2 - \mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D2}\,x3 - \mathrm{D3}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} \\
&+ x3\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D2} + 3\,\mathrm{D3} + \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} - 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D3}\,x3 + \mathrm{D3}\,x3^2 - \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3}\,x3 - \mathrm{D3}^2\,\mathrm{D1} \\
&+ \mathrm{D3}^2\,x3 - 2\,\mathrm{D1} + 2\,x3] \\
&[1 + \mathrm{D3}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} - \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2} - \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} - \mathrm{D3}\,x3 + 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D3}\,x3 - x3\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D2} \\
&- \mathrm{D1} + x3 - \mathrm{D2}\,x3 - \mathrm{D3}^2\,x3 + \mathrm{D3}^2\,\mathrm{D1} + \mathrm{D2}\,\mathrm{D1} - \mathrm{D3}\,x3^2 - \mathrm{D2}\,x3^2 + 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}\,x3 \\
&, \mathrm{D1} + \mathrm{D1}^3 - 3\,\mathrm{D1}^2\,x3 + 3\,\mathrm{D1}\,x3^2 - \mathrm{D1}^2 + 2\,\mathrm{D1}\,x3 - \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} + 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D3}\,x3 - x3 \\
&- x3^3 - x3^2 - \mathrm{D3}\,x3^2, 2\,\mathrm{D1} + \mathrm{D1}^3 - 3\,\mathrm{D1}^2\,x3 + 3\,\mathrm{D1}\,x3^2 - \mathrm{D1}^2 + 2\,\mathrm{D1}\,x3 \\
&- \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} + 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D3}\,x3 - 2\,x3 - x3^3 - x3^2 - \mathrm{D3}\,x3^2]
\end{aligned}$$

which is unimodular over Alg as we have

```
> V:=LeftInverse(U,Alg);
```

$$\begin{aligned}
&V := \\
&[\mathrm{D1} - x3\,, 0\,, 1] \\
&[\mathrm{D2}\,, 2 + \mathrm{D1}^2 - 2\,\mathrm{D1}\,x3 + x3^2 - \mathrm{D1} + x3 - \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3}\,x3\,, \\
&-\mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3}\,x3 + \mathrm{D2} + \mathrm{D3} + \mathrm{D3}\,\mathrm{D2} - 1 + \mathrm{D2}\,x3 - \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3}^2] \\
&[\mathrm{D3}\,, -1 - \mathrm{D1}^2 + 2\,\mathrm{D1}\,x3 - x3^2 + \mathrm{D1} - x3 + \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} - \mathrm{D3}\,x3\,, \\
&1 + \mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} - \mathrm{D2}\,x3 - \mathrm{D3}\,x3 - \mathrm{D2} - \mathrm{D3} - \mathrm{D3}\,\mathrm{D2} - \mathrm{D3}^2]
\end{aligned}$$

and:

```
> Mult(U,V,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Moreover, we have:

```
> Mult(U,R3_adj, Alg);
```

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Hence, we obtain that *R3_adj* is the first column of a unimodular matrix V, which, in particular, proves again that *M2* is a free left *Alg*-module. Now, if we consider the matrix P3 formed by the last two columns of the formal adjoint of U, i.e.,

```
> P3:=linalg[submatrix](Involution(U,Alg),1..3,2..3);
```

$$\begin{aligned}
&P3 := \\
&[\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} + 2\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + x3\,\mathrm{D2}^2 + 2\,x3\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D2} + 2\,\mathrm{D2} + \mathrm{D2}^2 + 2\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D2} - \mathrm{D3}\,\mathrm{D2}^2 \\
&- 2\,\mathrm{D3}^2\,\mathrm{D2} + \mathrm{D3}^2\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3}^2\,x3 + 2\,\mathrm{D3} + \mathrm{D3}^2 - \mathrm{D3}^3, 2 - \mathrm{D3}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} \\
&+ \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2} + \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} + \mathrm{D3}\,x3 + 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D3}\,x3 + 3\,\mathrm{D1} - x3\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D2} - \mathrm{D2} + 3\,x3 \\
&+ \mathrm{D2}\,x3 - \mathrm{D3}^2\,x3 - 2\,\mathrm{D3} - \mathrm{D3}^2\,\mathrm{D1} + \mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3}\,x3^2 + \mathrm{D2}\,x3^2 + 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}\,x3] \\
&[1 - \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2} - 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}\,x3 - \mathrm{D2}\,x3^2 - \mathrm{D2}\,\mathrm{D1} - \mathrm{D2}\,x3 + \mathrm{D3}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + x3\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D2} \\
&- \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} - 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D3}\,x3 - \mathrm{D3}\,x3^2 - \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} - \mathrm{D3}\,x3 + \mathrm{D3}^2\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3}^2\,x3, \mathrm{D1} \\
&- \mathrm{D1}^3 - 3\,\mathrm{D1}^2\,x3 - 3\,\mathrm{D1}\,x3^2 - \mathrm{D1}^2 - 2\,\mathrm{D1}\,x3 + \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} + 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D3}\,x3 + x3 - x3^3 \\
&- x3^2 + \mathrm{D3}\,x3^2] \\
&[1 - \mathrm{D2} - \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2} - 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}\,x3 - \mathrm{D2}\,x3^2 - \mathrm{D2}\,\mathrm{D1} - \mathrm{D2}\,x3 + \mathrm{D3}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} \\
&+ x3\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D2} - \mathrm{D3} - \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} - 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D3}\,x3 - \mathrm{D3}\,x3^2 - \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} - \mathrm{D3}\,x3 + \mathrm{D3}^2\,\mathrm{D1} \\
&+ \mathrm{D3}^2\,x3, -\mathrm{D1}^3 - 3\,\mathrm{D1}^2\,x3 - 3\,\mathrm{D1}\,x3^2 - \mathrm{D1}^2 - 2\,\mathrm{D1}\,x3 + \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} + 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D3}\,x3 \\
&- x3^3 - x3^2 + \mathrm{D3}\,x3^2]
\end{aligned}$$

we then obtain an injective parametrization of the system $\mathrm{R2}(y_1,\, y_2,\, y_3)^T = 0$. Indeed, we have:

```
> SyzygyModule(P3,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} \mathrm{D1} + x3 & \mathrm{D2} & \mathrm{D3} \end{bmatrix}$$

```
> LeftInverse(P3,Alg);
```

$$\begin{aligned}
&[0\,,\, 1 - \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D1}^2 - \mathrm{D3}\,x3 + x3 + \mathrm{D1} + x3^2 + 2\,\mathrm{D1}\,x3\,, \\
&\mathrm{D3}\,\mathrm{D1} - \mathrm{D1}^2 + \mathrm{D3}\,x3 - x3 - \mathrm{D1} - x3^2 - 2\,\mathrm{D1}\,x3] \\
&[1\,,\, -\mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3}^2 - \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3}\,\mathrm{D2} - \mathrm{D3} - \mathrm{D2}\,x3 - \mathrm{D3}\,x3 - 2 - \mathrm{D2}\,, \\
&2 + \mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D2}\,x3 + \mathrm{D3}\,x3 + \mathrm{D2} + \mathrm{D3} - \mathrm{D3}\,\mathrm{D2} - \mathrm{D3}^2]
\end{aligned}$$

We refer the reader to Example 16 of A. Quadrat and D. Robertz, *Constructive computation of bases of free modules over the Weyl algebra*, *INRIA Report 5786,* 2005, for more details.

We now consider the system of partial differential equations formed by the linearization around the identity of the Lie pseudogroup of the contact transformations with $\rho(x) = x_2$. For more details, we refer the reader to Example 1.84 of J.-F. Pommaret, *Partial Differential Control Theory.* Volume II: Control Systems, Kluwer, 2001, p. 632. The system is defined by the following matrix of differential operators:

```
> R4:=evalm([[(x2/2)*D1,x2*D2+1,x2*D3+D1/2],[-(x2/2)*D2-3/2,0,D2/2],
> [-D1-(x2/2)*D3,-D2,-D3/2]]);
```

$$R4 := \begin{bmatrix} \dfrac{x2\,\mathrm{D1}}{2} & x2\,\mathrm{D2} + 1 & x2\,\mathrm{D3} + \dfrac{\mathrm{D1}}{2} \\ -\dfrac{x2\,\mathrm{D2}}{2} - \dfrac{3}{2} & 0 & \dfrac{\mathrm{D2}}{2} \\ -\mathrm{D1} - \dfrac{x2\,\mathrm{D3}}{2} & -\mathrm{D2} & -\dfrac{\mathrm{D3}}{2} \end{bmatrix}$$

In terms of equations, the system is defined by:

```
> ApplyMatrix(R4,[seq(eta[i](x),i=1..3)],Alg)=evalm([[0]$3]);
```

$$\left[\frac{1}{2}\,x2\,(\tfrac{\partial}{\partial x1}\,\eta_1(x1,\,x2,\,x3)) + \eta_2(x1,\,x2,\,x3) + x2\,(\tfrac{\partial}{\partial x2}\,\eta_2(x1,\,x2,\,x3)) + \frac{1}{2}\,(\tfrac{\partial}{\partial x1}\,\eta_3(x1,\,x2,\,x3)) + x2\,(\tfrac{\partial}{\partial x3}\,\eta_3(x1,\,x2,\,x3))\right]$$
$$\left[-\frac{3}{2}\,\eta_1(x1,\,x2,\,x3) - \frac{1}{2}\,x2\,(\tfrac{\partial}{\partial x2}\,\eta_1(x1,\,x2,\,x3)) + \frac{1}{2}\,(\tfrac{\partial}{\partial x2}\,\eta_3(x1,\,x2,\,x3))\right]$$
$$\left[-(\tfrac{\partial}{\partial x1}\,\eta_1(x1,\,x2,\,x3)) - \frac{1}{2}\,x2\,(\tfrac{\partial}{\partial x3}\,\eta_1(x1,\,x2,\,x3)) - (\tfrac{\partial}{\partial x2}\,\eta_2(x1,\,x2,\,x3)) - \frac{1}{2}\,(\tfrac{\partial}{\partial x3}\,\eta_3(x1,\,x2,\,x3))\right] = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Let us check whether or not the previous linear system of partial differential equations admits an injective parametrization, i.e., if the left *Alg*-module *M4*= *Alg*ˆ{1*3}/(*Alg*ˆ{1*3} *R4*) is free.

We first compute a "minimal free resolution" of *M4*.

```
> F4:=MinimalFreeResolution(R4,Alg);
```

$$F4 := \mathrm{table}([1 = \begin{bmatrix} \frac{x2\,\mathrm{D1}}{2} & x2\,\mathrm{D2}+1 & x2\,\mathrm{D3}+\frac{\mathrm{D1}}{2} & -x2 \\ -\frac{x2\,\mathrm{D2}}{2}-\frac{3}{2} & 0 & \frac{\mathrm{D2}}{2} & 0 \\ -\mathrm{D1}-\frac{x2\,\mathrm{D3}}{2} & -\mathrm{D2} & -\frac{\mathrm{D3}}{2} & 1 \end{bmatrix}, 2 = \mathrm{INJ}(3)])$$

As *M4* can be defined by means of the full row rank matrix *F4*[1], we then know that *M4* is a stably free left *Alg*-module if and only if *F4*[1] admits a right-inverse.

```
> RightInverse(F4[1],Alg);
```

$$\begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & x2 \\ 0 & -x2 & 0 \\ \mathrm{D2} & -x2\,\mathrm{D3}-\mathrm{D1} & x2\,\mathrm{D2}+2 \end{bmatrix}$$

As *F4*[1] admits a right-inverse, we obtain that *M4* is a stably free left *Alg*-module. In particular, we then deduce that *R4* admits a generalized inverse *G4* which can be computed by:

```
> G4:=GeneralizedInverse(R4,Alg);
```

$$G4 := \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & x2 \\ 0 & -x2 & 0 \end{bmatrix}$$

We can check that *G4* satisfies *R4 G4 R4* = *R4*

```
> Mult(R4,G4,R4,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} \frac{x2\,\mathrm{D1}}{2} & x2\,\mathrm{D2}+1 & x2\,\mathrm{D3}+\frac{\mathrm{D1}}{2} \\ -\frac{x2\,\mathrm{D2}}{2}-\frac{3}{2} & 0 & \frac{\mathrm{D2}}{2} \\ -\mathrm{D1}-\frac{x2\,\mathrm{D3}}{2} & -\mathrm{D2} & -\frac{\mathrm{D3}}{2} \end{bmatrix}$$

and $G4\ R4\ G4 = G4$:

```
> Mult(G4,R4,G4,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & x2 \\ 0 & -x2 & 0 \end{bmatrix}$$

Let us compute the rank of $M4$ over Alg:

```
> OreRank(R4,Alg);
```

$$1$$

Hence, we cannot use the result of J. T. Stafford in order to conclude that $M4$ is a free left Alg-module. We point out that we then cannot use the command *BasisOfModule* in order to check the existence of a basis as the corresponding algorithm only uses modules of rank at least 2 over Alg:

```
> BasisOfModule(F4[1],Alg);
```

```
Error, (in Stafford/InjectiveParametrization) The OreRank of the corresponding module must be
greater or equal to 2.
```

A similar comment also holds for *InjectiveParametrization* :

```
> InjectiveParametrization(F4[1],Alg);
```

```
Error, (in Stafford/InjectiveParametrization) The OreRank of the corresponding module must be
greater or equal to 2.
```

However, we can try to find an injective parametrization of the system $\mathrm{R4}(\eta_1,\,\eta_2,\,\eta_3)^T = 0$ using the command *MinimalParametrization* of *OreModules*:

```
> Q4:=MinimalParametrization(R4,Alg);
```

$$Q4 := \begin{bmatrix} -\mathrm{D2} \\ x2\,\mathrm{D3}+\mathrm{D1} \\ -x2\,\mathrm{D2}-2 \end{bmatrix}$$

Let us check that the syzygy module of the left Alg-module defined by the rows of $Q4$ is generated by the rows of $R4$:

```
> Syz4:=SyzygyModule(Q4,Alg);
```

$$Syz4 := \begin{bmatrix} 2\,\mathrm{D1}+x2\,\mathrm{D3} & 2\,\mathrm{D2} & \mathrm{D3} \\ x2\,\mathrm{D2}+3 & 0 & -\mathrm{D2} \\ x2\,\mathrm{D1} & 2\,x2\,\mathrm{D2}+2 & 2\,x2\,\mathrm{D3}+\mathrm{D1} \\ -\mathrm{D3}+\mathrm{D2}\,\mathrm{D1} & \mathrm{D2}^2 & \mathrm{D3}\,\mathrm{D2} \\ -\mathrm{D1}^2 & -\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}+\mathrm{D3}+x2\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D2} & x2\,\mathrm{D3}^2 \\ -\mathrm{D1} & 2\,\mathrm{D2}+\mathrm{D2}^2\,x2 & \mathrm{D2}\,\mathrm{D1}+x2\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D2}+\mathrm{D3} \end{bmatrix}$$

We note that the syzygy module of *Q4* is defined by a matrix *Syz4* which has more rows than *R4*. However, we need to compute the quotient module (*Alg*ˆ{1*6) *Syz4*)/(*Alg*ˆ{1*3} *R4*) and check whether or not it is reduced to zero. We have:

```
> Quotient(Syz4,R4,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

As the matrix is the identity matrix, we obtain that (*Alg*ˆ{1*6) *Syz4*)/(*Alg*ˆ{1*3} *R4*)=0. Now, let us have a look at the quotient module (*Alg*ˆ{1*3} *R4*)/(*Alg*ˆ{1*6} *Syz4*):

```
> Quotient(R4,Syz4,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

As we obtain again the identity matrix, we deduce that (*Alg*ˆ{1*3} *R4*)/(*Alg*ˆ{1*6} *Syz4*)=0, and thus, (*Alg*ˆ{1*6} *Syz4*)=(*Alg*ˆ{1*3} *R4*), i.e., the syzygy module of *Syz4* is exactly generated by the rows of *R4*. Hence, *Q4* is a parametrization of the system $\mathrm{R4}(\eta_1,\, \eta_2,\, \eta_3)^T = 0$. Finally, let us check that *Q4* admits a left-inverse, i.e., *Q4* is an injective parametrization of $\mathrm{R4}(\eta_1,\, \eta_2,\, \eta_3)^T = 0$. We have:

```
> B4:=LeftInverse(Q4,Alg);
```

$$B4 := \begin{bmatrix} \frac{x2}{2} & 0 & \frac{-1}{2} \end{bmatrix}$$

Therefore, we have

$$\mathrm{R4}(\eta_1,\, \eta_2,\, \eta_3)^T = 0 \quad \Longleftrightarrow \quad (\eta_1,\, \eta_2,\, \eta_3,\, \eta_4)^T = Q4\, \zeta$$

and $\zeta = \mathrm{B4}(\eta_1,\, \eta_2,\, \eta_3,\, \eta_4)^T$. In terms of module theory, the residue class of the row of *B4* defines a basis of the free left *Alg*-module *M4* of rank 1.

Let us now compute the syzygy module of the previous system $\mathrm{R4}(\eta_1,\, \eta_2,\, \eta_3)^T = 0$, i.e., the compatibility conditions of the inhomogeneous system $\mathrm{R4}(\eta_1,\, \eta_2,\, \eta_3)^T = (\xi_1,\, \xi_2,\, \xi_3)^T$.

```
> R5:=SyzygyModule(R4,Alg);
```

$$R5 := \begin{bmatrix} \mathrm{D2} & -x2\,\mathrm{D3} - \mathrm{D1} & x2\,\mathrm{D2} + 2 \end{bmatrix}$$

Hence, the compatibility conditions of $\mathrm{R4}(\eta_1,\, \eta_2,\, \eta_3)^T = (\xi_1,\, \xi_2,\, \xi_3)^T$ are defined by:

```
> ApplyMatrix(R5,[seq(xi[i](x),i=1..3)],Alg)[1,1]=0;
```

$$\left(\tfrac{\partial}{\partial x2}\, \xi_1(x1,\, x2,\, x3)\right) - \left(\tfrac{\partial}{\partial x1}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) - x2\, \left(\tfrac{\partial}{\partial x3}\, \xi_2(x1,\, x2,\, x3)\right) + 2\, \xi_3(x1,\, x2,\, x3)$$
$$+\, x2\, \left(\tfrac{\partial}{\partial x2}\, \xi_3(x1,\, x2,\, x3)\right) = 0$$

Let us check whether or not the system $\mathrm{R5}(\xi_1,\, \xi_2,\, \xi_3)^T = 0$ admits an injective parametrization. In order to do that, we need to check whether or not the left *Alg*-module *M5*= *Alg*ˆ{1*3}/(*Alg R5*) is a free left *Alg*-module. We first check that *M5* is a stably free left *Alg*-module as *R5* admits a right-inverse defined by:

```
> RightInverse(R5,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} -x2 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

The rank of *M5* over *Alg* is:

```
> OreRank(R5,Alg);
```

$$2$$

Hence, we deduce that *M5* is a free left *Alg*-module by a result due to J. T. Stafford. Let us compute an injective parametrization of the system $\mathrm{R5}(\xi_1,\, \xi_2,\, \xi_3)^T = 0$.

```
> P5:=InjectiveParametrization(R5,Alg);
```

$$\begin{aligned}
&P5 := \\
&[-2\,\mathrm{D3}\,x2^2 - 4\,x2\,\mathrm{D2} - 2 - x2^2\,\mathrm{D2}^2 + x2^2\,\mathrm{D2} + 2\,x2 - x2^3\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D3} - x2^2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} \\
&- 2\,x2\,\mathrm{D1},\ -\mathrm{D2}^2\,x2 - \mathrm{D2} + x2\,\mathrm{D2} + 1 - \mathrm{D3}\,x2^2\,\mathrm{D2} - x2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}] \\
&[x2\,\mathrm{D2} + 2\,,\ \mathrm{D2}] \\
&[3\,\mathrm{D2} + 2\,\mathrm{D1} + \mathrm{D2}^2\,x2 - 1 - x2\,\mathrm{D2} + \mathrm{D3}\,x2^2\,\mathrm{D2} + 2\,x2\,\mathrm{D3} + x2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}\,, \\
&\mathrm{D2}^2 - \mathrm{D2} + \mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + x2\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D2}]
\end{aligned}$$

Let us verify that *P5* is an injective parametrization of $\mathrm{R5}(\xi_1,\, \xi_2,\, \xi_3)^T = 0$. We need to check that the syzygy module of the left *Alg*-module defined by the rows of *P5* is generated by *R5*:

```
> SyzygyModule(P5,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} \mathrm{D2} & -x2\,\mathrm{D3} - \mathrm{D1} & x2\,\mathrm{D2} + 2 \end{bmatrix}$$

Then, let us check that *P5* admits a left-inverse:

```
> B5:=LeftInverse(P5,Alg);
```

$$B5 := \begin{bmatrix} 0 & -x2\,\mathrm{D3} - \mathrm{D1} - \mathrm{D2} + 1 & 1 \\ 1 & 1 + x2\,\mathrm{D2} - x2 + \mathrm{D3}\,x2^2 + x2\,\mathrm{D1} & 0 \end{bmatrix}$$

Therefore, we obtain that *P5* is an injective parametrization of the system $\mathrm{R5}(\xi_1,\, \xi_2,\, \xi_3)^T = 0$, i.e.,

$$\mathrm{R5}(\xi_1,\, \xi_2,\, \xi_3)^T = 0 \quad \Longleftrightarrow \quad (\xi_1,\, \xi_2,\, \xi_3)^T = \mathrm{P5}(\theta_1,\, \theta_2)^T$$

and $(\theta_1,\, \theta_2)^T = \mathrm{B5}(\xi_1,\, \xi_2,\, \xi_3)^T$. Finally, the residue classes of the rows of *B5* in *M5* define a basis of *M5*. This last result can be directly obtained by:

```
> BasisOfModule(R5,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} 0 & -x2\,\mathrm{D3} - \mathrm{D1} - \mathrm{D2} + 1 & 1 \\ 1 & 1 + x2\,\mathrm{D2} - x2 + \mathrm{D3}\,x2^2 + x2\,\mathrm{D1} & 0 \end{bmatrix}$$

We can also compute an injective parametrization of $\mathrm{R5}(\xi_1,\, \xi_2,\, \xi_3)^T = 0$ considered over the Weyl algebra with rational coefficients, i.e. the non-commutative ring of polynomials in the partial differential operators with respect to *x1*, *x2*, *x3* with coefficients which are rational functions in *x1*, *x2*, *x3*. Hence, by using the command *InjectiveParametrizationRat* we compute an injective parametrization of $\mathrm{R5}(\xi_1,\, \xi_2,\, \xi_3)^T = 0$ where we allow to divide by non-zero polynomials in *x1*, *x2*, *x3*:

```
> InjectiveParametrizationRat(R5,Alg);
```

$$\left[-\frac{2\,\mathrm{D3}^2}{3}+\frac{7\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}}{6}-10\,x2^2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}-\frac{28\,x2^3\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D3}}{3}+\frac{\mathrm{D3}\,\mathrm{D1}}{6\,x2^2}\right.$$
$$+\frac{11\,\mathrm{D1}\,x2^2\,\mathrm{D2}^2}{6}+\frac{7\,\mathrm{D1}}{2}+\frac{10\,\mathrm{D3}\,x2^2\,\mathrm{D2}}{3}+\frac{13\,\mathrm{D3}\,x2^3\,\mathrm{D2}^2}{6}-\frac{8\,x2^6\,\mathrm{D2}^3}{3}$$
$$+\frac{127\,x2^6\,\mathrm{D2}^2}{6}+\frac{\mathrm{D3}^2\,x2^2\,\mathrm{D2}^2}{6}-9\,x2\,\mathrm{D1}+\frac{x2^8\,\mathrm{D2}^4}{6}+\frac{\mathrm{D3}^2}{3\,x2}-3\,\mathrm{D3}\,x2^2$$
$$+\frac{\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}\,x2\,\mathrm{D3}}{3}+\frac{\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2}{6}-10\,x2^4\,\mathrm{D2}-\frac{\mathrm{D1}^2}{2\,x2^2}-\frac{10\,\mathrm{D1}\,x2^3\,\mathrm{D2}^2}{3}$$
$$-\frac{11\,\mathrm{D3}\,x2^4\,\mathrm{D2}^2}{3}+\frac{\mathrm{D1}\,x2^3\,\mathrm{D2}^3}{3}+\frac{\mathrm{D3}\,x2^4\,\mathrm{D2}^3}{3}+\frac{2\,\mathrm{D2}\,x2\,\mathrm{D3}^2}{3}+\frac{31\,x2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}}{6}$$
$$-11\,\mathrm{D2}^2\,x2^5+37\,\mathrm{D2}\,x2^5+\frac{2\,x2\,\mathrm{D3}}{3}-\frac{\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D3}}{3}+\frac{\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D3}}{6\,x2}-\frac{\mathrm{D3}^2\,\mathrm{D2}^2\,x2}{6}$$
$$+5\,x2^4+\frac{\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}}{6\,x2^2}-\frac{x2^5\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D2}^3}{3}+\frac{\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}}{2\,x2}-\frac{x2^4\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3}{3}-\frac{\mathrm{D1}\,\mathrm{D3}}{x2}-\frac{\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2}{6\,x2}$$
$$+\frac{7\,x2^7\,\mathrm{D2}^3}{2}-\frac{x2^7\,\mathrm{D2}^4}{6},-\frac{\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2}{6\,x2^2}-\frac{\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2}{2\,x2}+\frac{\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}}{2\,x2^2}-\mathrm{D2}+\frac{\mathrm{D3}\,\mathrm{D2}}{x2}-\frac{\mathrm{D3}\,\mathrm{D2}^2}{3}$$
$$+1+\frac{2\,x2^3\,\mathrm{D2}^3}{3}-x2^2\,\mathrm{D2}^2-x2\,\mathrm{D2}+\frac{x2^2\,\mathrm{D2}^3}{6}+\frac{\mathrm{D2}^2\,x2}{3}+\frac{\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3}{6\,x2}+\frac{\mathrm{D3}\,\mathrm{D2}^3}{6}$$
$$\left.-\frac{\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3}{6}-\frac{\mathrm{D3}\,x2\,\mathrm{D2}^3}{6}-\frac{x2^3\,\mathrm{D2}^4}{6}+\frac{x2^4\,\mathrm{D2}^4}{6}-\frac{\mathrm{D3}\,\mathrm{D2}^2}{3\,x2}\right]$$
$$\left[-9+\frac{19\,\mathrm{D2}^2\,x2}{2}+\frac{\mathrm{D1}}{x2^3}+\mathrm{D3}\,\mathrm{D2}^2-\frac{10\,x2^3\,\mathrm{D2}^3}{3}+8\,\mathrm{D2}-\frac{\mathrm{D3}}{3\,x2^3}+\frac{x2^3\,\mathrm{D2}^4}{6}\right.$$
$$+\frac{\mathrm{D3}\,x2\,\mathrm{D2}^3}{6}-32\,x2\,\mathrm{D2}-19\,x2^2\,\mathrm{D2}^2-\frac{x2^4\,\mathrm{D2}^4}{6}+\frac{5\,x2^2\,\mathrm{D2}^3}{2}+\frac{\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3}{6}$$
$$+\frac{\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2}{3\,x2^2}+\frac{\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2}{2\,x2}-\frac{\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3}{6\,x2}-\frac{\mathrm{D3}\,\mathrm{D2}^3}{6}-\frac{\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}}{3\,x2^3}-\frac{\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}}{x2^2}+\frac{\mathrm{D3}\,\mathrm{D2}}{3\,x2^2}$$
$$\left.-\frac{\mathrm{D3}\,\mathrm{D2}^2}{6\,x2},\frac{\mathrm{D2}^4}{6\,x2}-\frac{\mathrm{D2}^3}{3\,x2^2}-\frac{\mathrm{D2}^3}{2\,x2}+\frac{\mathrm{D2}^2}{x2^2}-\frac{\mathrm{D2}}{x2^3}-\frac{\mathrm{D2}^4}{6}+\frac{\mathrm{D2}^2}{3\,x2^3}\right]$$
$$\left[\frac{\mathrm{D1}\,x2\,\mathrm{D2}^2}{3}+\frac{\mathrm{D1}\,x2^2\,\mathrm{D2}^2}{2}+8\,x2^3\,\mathrm{D2}-\frac{\mathrm{D3}}{3}+\mathrm{D3}\,x2^3\,\mathrm{D2}^2-\frac{10\,x2^6\,\mathrm{D2}^3}{3}\right.$$
$$+\frac{5\,x2^5\,\mathrm{D2}^3}{2}-4\,x2^3-31\,x2^4\,\mathrm{D2}-\frac{\mathrm{D1}\,x2^2\,\mathrm{D2}^3}{6}-\frac{\mathrm{D3}\,x2^3\,\mathrm{D2}^3}{6}+\frac{\mathrm{D1}\,x2^3\,\mathrm{D2}^3}{6}$$
$$+\frac{\mathrm{D3}\,x2^4\,\mathrm{D2}^3}{6}-\frac{\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}}{3}-x2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}+\frac{x2\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D2}}{3}-19\,\mathrm{D2}^2\,x2^5-x2\,\mathrm{D3}$$
$$+\frac{19\,x2^4\,\mathrm{D2}^2}{2}+\frac{x2^6\,\mathrm{D2}^4}{6}-\frac{x2^7\,\mathrm{D2}^4}{6}-\frac{\mathrm{D3}\,x2^2\,\mathrm{D2}^2}{6},$$
$$\left.\frac{1}{6}\,x2^2\,\mathrm{D2}^4-\frac{1}{3}\,x2\,\mathrm{D2}^3+\frac{1}{3}\,\mathrm{D2}^2-\frac{1}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}^3+\mathrm{D2}^2\,x2-\frac{1}{6}\,x2^3\,\mathrm{D2}^4\right]$$

Let us give now an example which illustrates the general way to compute a basis of a left *Alg*-module *M6* defined by a non full row rank matrix *R6* given by:

```
> R6:= evalm([[-D1, -2-x2*D2, D2^2, 0], [0, -x2^2, -1+x2*D2, -D1],
> [D1-x2, 2+x2*D2, -D2^2, D2]]);
```

$$R6 := \begin{bmatrix} -\mathrm{D1} & -x2\,\mathrm{D2}-2 & \mathrm{D2}^2 & 0 \\ 0 & -x2^2 & -1+x2\,\mathrm{D2} & -\mathrm{D1} \\ \mathrm{D1}-x2 & x2\,\mathrm{D2}+2 & -\mathrm{D2}^2 & \mathrm{D2} \end{bmatrix}$$

We easily check that the rows of the matrix *R6* are not left *Alg*-linearly independent as we have:

```
> SyzygyModule(R6,Alg);
```

$$\left[\begin{array}{ccc} \mathrm{D1} - x2 & \mathrm{D2} & \mathrm{D1} \end{array}\right]$$

Let us compute a minimal free resolution of the left *Alg*-module *M6*:

```
> F6:=MinimalFreeResolution(R6,Alg);
```

$$F6 := \mathrm{table}([1 = \left[\begin{array}{ccccc} -\mathrm{D1} & -x2\,\mathrm{D2} - 2 & \mathrm{D2}^2 & 0 & \mathrm{D2} \\ 0 & -x2^2 & -1 + x2\,\mathrm{D2} & -\mathrm{D1} & x2 \\ \mathrm{D1} - x2 & x2\,\mathrm{D2} + 2 & -\mathrm{D2}^2 & \mathrm{D2} & -\mathrm{D2} \end{array}\right], 2 = \mathrm{INJ}(3)])$$

In fact, the full row rank matrix *F6*[1], which defines a left *Alg*-module *M6*' isomorphic to *M6*, admits a right-inverse:

```
> RightInverse(F6[1],Alg);
```

$$\left[\begin{array}{ccc} \mathrm{D2} & 0 & \mathrm{D2} \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ x2 & 0 & x2 \\ \mathrm{D1} - x2 & \mathrm{D2} & \mathrm{D1} \end{array}\right]$$

which means that *M6*', and thus, *M6* is a stably free left *Alg*-module. Moreover, the rank of *M6*' over *Alg*, i.e., the rank of *M6* over *Alg* is 2 as we have:

```
> OreRank(F6[1],Alg);
```

$$2$$

Therefore, we deduce that *M6*', and thus, *M6* is a free left *Alg*-module due to a result of J. T. Stafford. Let us compute an injective parametrization and a basis of *M6*'. We get:

```
> st:=time():  Q6:=InjectiveParametrization(F6[1],Alg); time()-st;
```

$$
\begin{aligned}
&Q6 := \\
&\Big[-12 - 6\,\mathrm{D2}^5 - 96\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3 + \frac{141}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2 - 11\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2} + 17\,\mathrm{D2}^3 - 9\,x2^2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} \\
&+ 8\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^5 - 6\,x2^2\,\mathrm{D2} + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^9\,x2^2\,\mathrm{D1}^2 + 50\,x2^3\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} - \frac{1}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}^7 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^7\,x2 \\
&- \frac{11}{2}\,\mathrm{D2}^6\,x2^2 - 11\,\mathrm{D2}^4 - 94\,x2\,\mathrm{D2}^3 - 37\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} - 15\,x2^3\,\mathrm{D1}^2 - \frac{123}{2}\,\mathrm{D1}\,x2\,\mathrm{D2}^2 \\
&+ 11\,\mathrm{D1}^2 + 18\,\mathrm{D1}^3\,x2 + 22\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3 + 3\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^5 + \mathrm{D2}^4\,x2^6 \\
&+ \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^7\,x2^4 + 2\,\mathrm{D2}^8\,\mathrm{D1}^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^6 + 4\,\mathrm{D2}^7\,\mathrm{D1} + \mathrm{D2}^6\,x2^5 + 2\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^4 \\
&+ 4\,\mathrm{D2}^7\,\mathrm{D1}^3 - \mathrm{D2}^6\,x2^4 - 3\,\mathrm{D2}^6\,x2^4\,\mathrm{D1}^2 - 2\,\mathrm{D2}^7\,x2^4\,\mathrm{D1} + 2\,\mathrm{D2}^7\,x2^3\,\mathrm{D1}^3 \\
&+ \mathrm{D2}^8\,x2^3\,\mathrm{D1}^2 - \%23 + \%40 - \mathrm{D2}^4\,x2^5\,\mathrm{D1}^2 - 2\,\mathrm{D2}^5\,x2^5\,\mathrm{D1}^2 + \frac{1}{2}\,\%39 + \%48 \\
&+ \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^7\,x2^4\,\mathrm{D1}^2 + \frac{1}{2}\,\%22 - 25\,\mathrm{D2}^2 + 18\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2 + \frac{67}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4\,x2 \\
&+ 35\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3\,x2 + 78\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3\,x2 + 45\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^2\,x2 - \frac{47}{2}\,\%21 + \frac{87}{2}\,\%20 \\
&+ 40\,x2^3\,\mathrm{D2} + \frac{35}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^5 + 9\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4 + \frac{13}{2}\,\%19 - \frac{21}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3 - 4\,\mathrm{D1} + 6\,x2 \\
&- 101\,x2\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1} - \frac{87}{2}\,x2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^2 - 241\,x2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^3 - \frac{69}{2}\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2 \\
&+ 18\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^6 + 10\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^7 - 15\,x2^3 + 12\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1} + 3\,\mathrm{D1}^3 - 3\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} \\
&+ 7\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^5\,x2 - \%17 - 2\,x2^4\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^2 + 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^6 + 16\,x2^5\,\mathrm{D2}^3 \\
&- \frac{87}{2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 - \frac{47}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^3 + \frac{29}{2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^6\,x2 + \frac{17}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^7\,x2 \\
&- 39\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^6\,x2 - \frac{29}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2^3 + \frac{19}{2}\,\%15 - 6\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^6\,x2^2 + 9\,\mathrm{D1}^4\,x2\,\mathrm{D2}^3 \\
&- \frac{89}{2}\,\%14 + \frac{9}{2}\,\%49 + 22\,\mathrm{D1}^3\,x2\,\mathrm{D2}^4 - \frac{273}{2}\,\%38 + \frac{11}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 - \frac{27}{2}\,\%37 \\
&- 13\,\mathrm{D1}^3\,x2^3\,\mathrm{D2}^4 - \frac{35}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2}^5 - 44\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^5 + 9\,x2\,\mathrm{D1} + 91\,\mathrm{D2}^4\,x2^3 \\
&- 30\,x2^3\,\mathrm{D1} - 152\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 - 240\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2 + 2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3 + \%35 \\
&+ 2\,\mathrm{D2}^7\,x2^2\,\mathrm{D1}^3 + \%33 + \mathrm{D2}^6\,x2^3\,\mathrm{D1}^3 - \%32 + \frac{33}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1} - 95\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^3 \\
&- 12\,x2^2\,\mathrm{D2}^7\,\mathrm{D1} + \frac{15}{2}\,x2^3\,\mathrm{D2}^6 - \frac{369}{2}\,\%31 - 50\,x2^2\,\mathrm{D1} - 10\,x2^2\,\mathrm{D1}^2 + 12\,x2\,\mathrm{D2} \\
&+ 4\,x2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + 34\,x2^2\,\mathrm{D2}^2 - 67\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2 - \frac{323}{2}\,\%30 + 5\,x2\,\mathrm{D2}^8\,\mathrm{D1}^2 - 40\,x2^2 \\
&- \frac{87}{2}\,\%10 + 22\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 - \frac{63}{2}\,\%46 - 18\,x2^4\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1} + \frac{1}{2}\,\%29 + \frac{49}{2}\,\%9 \\
&+ 13\,x2^2\,\mathrm{D2}^7\,\mathrm{D1}^2 - 32\,x2^3\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1} + 13\,x2^3\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3 + \frac{13}{2}\,\%7 - \frac{27}{2}\,\%45 + \frac{23}{2}\,\%6 \\
&+ \frac{13}{2}\,\%5 - 34\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5 + 21\,x2\,\mathrm{D1}^2 + 2\,x2^2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^7\,x2 - 4\,\mathrm{D2}^6\,x2 \\
&+ \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^6\,\mathrm{D1}^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^7\,\mathrm{D1}^4\,x2 + \mathrm{D2}^8\,\mathrm{D1}^3\,x2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^9\,\mathrm{D1}^2\,x2 - \frac{1}{2}\,\%4 \\
&- \mathrm{D2}^8\,\mathrm{D1}\,x2^3 + \mathrm{D2}^8\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 + \frac{9}{2}\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^4\,x2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^7\,\mathrm{D1}^4\,x2^2 + \frac{19}{2}\,\mathrm{D2}^7\,\mathrm{D1}^3\,x2 \\
&- 12\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2 + 11\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3 - 21\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^2 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^7\,x2^3 - x2^5\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1} \\
&- x2^4\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1} + 20\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^5 + 15\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^6 + 3\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 - \frac{31}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2 + 7\,x2^4\,\mathrm{D2}^4 \\
&+ \frac{1}{2}\,x2^6\,\mathrm{D2}^3 + 9\,x2^5\,\mathrm{D2}^4 + \frac{139}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^4 + 64\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 + 10\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^3 \\
&- 69\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 + \frac{39}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2 + 30\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^4 - 65\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 - \frac{137}{2}\,\%26
\end{aligned}
$$

$$+ \frac{315}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 + 27\,\mathrm{D2}^3\,x2^3 - \frac{321}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 - \frac{11}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 + 46\,\mathrm{D2}^4\,x2$$
$$+ 13\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^5 + \frac{89}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4 + \frac{3}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^6\,x2^2 + 22\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 + 15\,\mathrm{D2}\,x2^4$$
$$+ \frac{65}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 - \frac{31}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^3 + \frac{111}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4 + 60\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3 + 2\,\mathrm{D2}^6$$
$$+ \mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}\,x2^6 + \mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}\,x2^6 + \mathrm{D2}^8\,\mathrm{D1}\,x2 - 18\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^3 + \frac{13}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^5$$
$$+ 40\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5 + 15\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^4 + 10\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2, 8 + 2\,\mathrm{D2}^5 - \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3$$
$$- \frac{209}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2 - 87\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2} - 13\,\mathrm{D2}^3 + 34\,x2^2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + 2\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^5 + 72\,x2^2\,\mathrm{D2}$$
$$+ 4\,x2^3\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} - \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^6\,x2^2 - 8\,\mathrm{D2}^4 + \frac{115}{2}\,x2\,\mathrm{D2}^3 - 144\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} + 15\,x2^3\,\mathrm{D1}^2$$
$$- \frac{265}{2}\,\mathrm{D1}\,x2\,\mathrm{D2}^2 - 27\,\mathrm{D1}^2 - 12\,\mathrm{D1}^3\,x2 + 9\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3 - 133\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2} - 30\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2$$
$$+ \mathrm{D2}^5\,x2^5 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^6 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^6\,x2^4 + \frac{1}{2}\,\%24 - 2\,\mathrm{D2}^4\,x2^5\,\mathrm{D1}^2 + \%22 + 22\,\mathrm{D2}^2$$
$$+ 9\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2 + 7\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4\,x2 + \frac{35}{2}\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3\,x2 + \frac{29}{2}\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3\,x2$$
$$+ \frac{17}{2}\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^2\,x2 - 55\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 - 50\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}\,x2^3 + 9\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 + 90\,x2^3\,\mathrm{D2}$$
$$+ 21\,\mathrm{D1}^2\,x2^4 - x2^4\,\mathrm{D2}^5 + 8\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4 + \frac{1}{2}\,\%19 - 14\,x2^3\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3 - 21\,\mathrm{D1} - 38\,\mathrm{D2}$$
$$+ 48\,x2 - \frac{579}{2}\,x2\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1} - 323\,x2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^2 + 5\,x2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^3 + 28\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2$$
$$+ 4\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^6 + 2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^7 + 90\,x2^3 - 44\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1} - 22\,\mathrm{D1}^3 - 68\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}$$
$$+ \frac{9}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^5\,x2 - \%17 - 3\,x2^4\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^2 + 4\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^6 + \frac{19}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^3 + 18\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2$$
$$+ 22\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2^2 + \frac{85}{2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 - 46\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^3 + \frac{19}{2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^6\,x2$$
$$+ 5\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^7\,x2 - 33\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2^3 + \frac{49}{2}\,\%15 + 13\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^6\,x2^2 + \frac{67}{2}\,\mathrm{D1}^4\,x2\,\mathrm{D2}^3$$
$$- \frac{301}{2}\,\%14 - 14\,\mathrm{D1}^3\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 + \frac{23}{2}\,\%49 + \frac{155}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2\,\mathrm{D2}^4 - 25\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^3$$
$$- \frac{27}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 - \frac{65}{2}\,\%37 + \frac{13}{2}\,\%13 + 13\,\mathrm{D1}^3\,x2^3\,\mathrm{D2}^4 + 44\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2}^5$$
$$+ \frac{13}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^5 - \frac{205}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^3 + 24\,x2\,\mathrm{D1} + 7\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^5 - \frac{31}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^3$$
$$+ 105\,x2^3\,\mathrm{D1} + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 + 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2 + 3\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3 + \frac{1}{2}\,\%11 + \frac{1}{2}\,\%35$$
$$+ \%34 + \frac{1}{2}\,\%33 + 2\,\mathrm{D2}^6\,x2^3\,\mathrm{D1}^3 + \%32 - 15\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^3 + 14\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^5$$
$$- \frac{1}{2}\,x2^3\,\mathrm{D2}^6 + 20\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 - 70\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + 6\,x2^2\,\mathrm{D1} - 34\,x2^2\,\mathrm{D1}^2 + 127\,x2\,\mathrm{D2}$$
$$- 111\,x2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + 211\,x2^2\,\mathrm{D2}^2 - 17\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2 - \frac{169}{2}\,\%30 - x2^3\,\mathrm{D2}^7\,\mathrm{D1}$$
$$+ \frac{1}{2}\,x2\,\mathrm{D2}^8\,\mathrm{D1}^2 + 30\,x2^2 - 11\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 + \frac{9}{2}\,\%47 - 2\,x2^4\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2$$
$$- x2^4\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1} - \%29 + 2\,x2^2\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^3 + \%8 + \%28 - \frac{1}{2}\,\%7 - \%45 + \%6 + \frac{1}{2}\,\%5$$
$$- 69\,x2\,\mathrm{D1}^2 - \frac{387}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} - \frac{37}{2}\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}\,x2^4 + \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^7\,x2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^6\,x2 + \%4$$
$$+ \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^4\,x2 + \mathrm{D2}^7\,\mathrm{D1}^3\,x2 + 36\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2 + 58\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3 - 7\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}$$
$$- 215\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^2 - \%3 - 2\,x2^4\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1} - \mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}\,x2^5 + 18\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^5$$
$$+ 10\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^6 + 22\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 - 40\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 - \frac{9}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2 + \frac{37}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^4 + x2^6\,\mathrm{D2}^3$$
$$+ \frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^4 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^4 + \frac{105}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 - 46\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^3 + \frac{75}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^2$$

$$- 27\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2 + 84\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^4 - \frac{331}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 - \frac{419}{2}\,\%26 - \frac{141}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2$$
$$+ 105\,\mathrm{D2}^3\,x2^3 - \frac{145}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 + \frac{23}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 - 16\,\mathrm{D2}^4\,x2 + \frac{35}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^5$$
$$+ 8\,\mathrm{D2}^3\,x2^4 + 21\,x2^4 - \frac{25}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^6\,x2^2 - 7\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 + 78\,\mathrm{D2}\,x2^4 - \frac{11}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^2$$
$$+ 8\,\mathrm{D2}^5\,x2^3 + \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^6 + 39\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 + 42\,\mathrm{D1}\,x2^4 + \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4 + \frac{1}{2}\,x2^6\,\mathrm{D2}^2$$
$$+ 20\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3 + \mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}\,x2^6 + 3\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2} + \frac{1}{2}\,\%1 - 28\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^3 + 17\,\mathrm{D2}^2\,x2^5$$
$$+ 15\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5 + 6\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^4 + 7\,\mathrm{D2}\,x2^5 - 44\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2\Big]$$
$$\Big[- 1 + 5\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3 + \mathrm{D2}^2\,x2 + 7\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2} + 2\,\mathrm{D2}^3 + 2\,\mathrm{D2}^3\,x2^7\,\mathrm{D1} - x2^2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}$$
$$- 2\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^5 - x2^2\,\mathrm{D2} - \frac{11}{2}\,\%25 + 8\,x2^3\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^6\,x2^2 - \mathrm{D2}^4 - 2\,x2\,\mathrm{D2}^3$$
$$+ 10\,x2^3\,\mathrm{D1}^2 - 7\,\mathrm{D1}^2 - 3\,\mathrm{D1}^3\,x2^5 + 13\,\mathrm{D1}^3\,x2^3 - 5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3 + \mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2 + \mathrm{D2}^3\,x2^7$$
$$- \mathrm{D2}^5\,x2^5 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^7 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^6 + \mathrm{D2}^5\,x2^6 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^6\,x2^5 + \frac{1}{2}\,x2^7\,\mathrm{D2}^4 - 2\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^5$$
$$- \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^6\,x2^4 - \frac{1}{2}\,\%24 - \mathrm{D2}^7\,x2^4\,\mathrm{D1} + 2\,\mathrm{D2}^7\,x2^3\,\mathrm{D1}^3 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^8\,x2^3\,\mathrm{D1}^2$$
$$- 3\,\mathrm{D2}^4\,x2^5\,\mathrm{D1}^3 + \frac{5}{2}\,\%40 - 14\,\mathrm{D2}^4\,x2^5\,\mathrm{D1}^2 - 4\,\mathrm{D2}^5\,x2^5\,\mathrm{D1}^2 + 2\,\mathrm{D2}^5\,x2^4\,\mathrm{D1}^4$$
$$+ \frac{3}{2}\,\%48 + \frac{35}{2}\,\%22 - 6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^4 + 5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4\,x2 + 2\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3\,x2$$
$$+ 9\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3\,x2 + 5\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^2\,x2 - 35\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 - 7\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}\,x2^3$$
$$+ 23\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 + \frac{5}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} + 6\,x2^3\,\mathrm{D2} - 15\,\mathrm{D1}^2\,x2^4 - \frac{5}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^4$$
$$+ 5\,x2^4\,\mathrm{D2}^5 - 6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4 - 8\,x2^5\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2 - 15\,x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2 - 57\,x2^3\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3$$
$$- 4\,\mathrm{D1} + x2 + x2\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1} + x2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^2 - \mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^6 + 2\,x2^3 - \mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1} - 5\,\mathrm{D1}^3$$
$$+ 5\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} + 6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^5\,x2 - 21\,x2^4\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3 - 18\,x2^4\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^2$$
$$- 4\,x2^4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^4 + 4\,x2^5\,\mathrm{D2}^3 + \mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2 - \frac{3}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^3 + 2\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2^2$$
$$+ 7\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 - 58\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^3 + 5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^6\,x2 + \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^7\,x2 + 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^6\,x2$$
$$- 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2^3 + \frac{53}{2}\,\%15 + 6\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^6\,x2^2 + 4\,\mathrm{D1}^4\,x2\,\mathrm{D2}^3 - 35\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^2$$
$$- \frac{89}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 + \frac{65}{2}\,\%49 + 7\,\mathrm{D1}^3\,x2\,\mathrm{D2}^4 - \frac{191}{2}\,\%38 - 39\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^2$$
$$- \frac{97}{2}\,\%37 + 14\,\mathrm{D1}^4\,x2^3\,\mathrm{D2}^3 + \frac{23}{2}\,\%12 + 5\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2}^5 - \frac{5}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^5$$
$$- 54\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^3 + x2\,\mathrm{D1} + 15\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^5 - 9\,x2^5\,\mathrm{D1}^2 + \frac{25}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^3 + 5\,x2^3\,\mathrm{D1}$$
$$- \frac{35}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 - 5\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2 - 2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3 + \frac{17}{2}\,\%11 + \frac{3}{2}\,\%36 + 7\,\mathrm{D2}^6\,x2^2\,\mathrm{D1}^4$$
$$+ \frac{9}{2}\,\%34 + \frac{1}{2}\,\%33 + 11\,\mathrm{D2}^6\,x2^3\,\mathrm{D1}^3 - 2\,\mathrm{D2}^3\,x2^6\,\mathrm{D1}^3 - 2\,\mathrm{D2}^4\,x2^6\,\mathrm{D1}^2$$
$$+ 5\,\mathrm{D2}^5\,x2^4\,\mathrm{D1}^3 + 4\,x2^5\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1} - \frac{103}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^3 + \frac{45}{2}\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^5 + x2^2\,\mathrm{D2}^7\,\mathrm{D1}$$
$$- \frac{1}{2}\,x2^3\,\mathrm{D2}^6 - 13\,x2^4\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} - 8\,x2^2\,\mathrm{D1} + \frac{7}{2}\,x2^2\,\mathrm{D1}^2 + x2\,\mathrm{D2} + 4\,x2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}$$
$$- 14\,x2^2\,\mathrm{D2}^2 - \frac{111}{2}\,\%30 - \mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^5 + \frac{3}{2}\,\mathrm{D1}^4\,x2^2 - 6\,x2^2 + \frac{3}{2}\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2\,x2^2$$
$$- \mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2 - 26\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 + \frac{33}{2}\,\%47 - \frac{77}{2}\,\%46 - 17\,x2^4\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1} - \frac{39}{2}\,\%29$$
$$- \frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1} + 12\,x2^2\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^3 + \frac{9}{2}\,\%8 - \frac{17}{2}\,x2^3\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1} + \frac{25}{2}\,\%28 + \%7$$

$$
\begin{aligned}
&- \frac{43}{2}\,\%45 + \frac{23}{2}\,\%6 + 13\,x2^3\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^4 - 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5 - 33\,x2^2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}\\
&- 20\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}\,x2^4 - \mathrm{D2}^3\,x2^6\,\mathrm{D1}^2 + \%4 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^8\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 + 2\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^4\,x2\\
&+ \mathrm{D2}^7\,\mathrm{D1}^4\,x2^2 + \mathrm{D2}^7\,\mathrm{D1}^3\,x2 + \frac{5}{2}\,\%44 + x2^3\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^5 - \frac{15}{2}\,\%43 + 3\,x2^6\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}\\
&- 5\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2 - 7\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3 - \frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4 + \frac{1}{2}\,x2^7\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4 + 4\,x2^4\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^3\\
&- 2\,x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^5 - \frac{3}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^6 + 2\,x2^4\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^6 + x2^4\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^7 + \frac{15}{2}\,\%42\\
&- \frac{41}{2}\,\%3 - x2^6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3 + x2^4\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^5 - 2\,x2^6\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^4 + \frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^4\\
&+ x2^5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^5 + \frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^6 - \%2 + \frac{1}{2}\,x2^7\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3 + x2^7\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2\\
&- \frac{3}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1} - x2^6\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^2 + \frac{1}{2}\,x2^3\,\mathrm{D2}^8\,\mathrm{D1}^3 + x2^3\,\mathrm{D2}^7\,\mathrm{D1}^4 - \frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}\\
&+ \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3\,x2^6 + 11\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^5\,x2^2 + 2\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^5\,x2 - 2\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}\,x2^5\\
&+ 4\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^5\,x2^2 + \mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^5\,x2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^5\,x2^2 + 6\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 + 3\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^5\,x2^2\\
&+ \mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^3\,x2 - 5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^5 - \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^6 - 4\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 + 7\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 + \mathrm{D2}^5\,x2\\
&- \frac{21}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^4 + \frac{11}{2}\,x2^6\,\mathrm{D2}^3 + \frac{23}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^4 + 7\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^4 + 7\,x2^4\,\mathrm{D2}^2\\
&- \frac{7}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^3 - 5\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 - 3\,x2^5 - 5\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^4 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 - \frac{93}{2}\,\%26\\
&+ \frac{17}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 - 27\,\mathrm{D2}^3\,x2^3 - \frac{79}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 + 3\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 - \frac{11}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^4\\
&+ 3\,\mathrm{D2}\,x2^6 - \mathrm{D2}^4\,x2 + 11\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^5 + \frac{67}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4 - 10\,x2^4 + \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^6\,x2^2\\
&+ 3\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 - 2\,\mathrm{D2}\,x2^4 - \frac{5}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 - \frac{7}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^3 + 9\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^6\\
&+ \frac{37}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^6 + 9\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^6 + \frac{47}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 - \frac{45}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^4 - \frac{3}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4\\
&+ 6\,\mathrm{D1}^4\,x2^3 + 9\,x2^6\,\mathrm{D2}^2 - 9\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3 + \frac{11}{2}\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}\,x2^6 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}\,x2^6 + \frac{1}{2}\,\%41\\
&- \mathrm{D1}^4 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^5\,x2^3 + 10\,\mathrm{D2}^2\,x2^6\,\mathrm{D1}^2 + \frac{3}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^7\,\mathrm{D1} - 9\,\mathrm{D1}\,x2^5 + \frac{23}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^5\\
&- 5\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5 - 10\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^4 + 10\,\mathrm{D2}\,x2^5 + 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2, -3\,\mathrm{D2}^2\,x2\\
&- 8\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2} - \mathrm{D2}^3 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^7\,\mathrm{D1} - 54\,x2^2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} - 20\,x2^2\,\mathrm{D2}\\
&+ 13\,x2^3\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 + \frac{15}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} - 2\,x2\,\mathrm{D2}^3 + 9\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} - 15\,x2^3\,\mathrm{D1}^2\\
&- 3\,\mathrm{D1}\,x2\,\mathrm{D2}^2 + 9\,\mathrm{D1}^2 + 3\,\mathrm{D1}^3\,x2^5 - 27\,\mathrm{D1}^3\,x2^3 - 6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3 + \frac{21}{2}\,x2^6\,\mathrm{D1}^2\\
&+ 8\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2} - 4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^7 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^5 + \mathrm{D2}^2\,x2^7 + \mathrm{D2}^4\,x2^6 - \mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}\\
&- \mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^5 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^7\,x2^3\,\mathrm{D1}^3 - 2\,\mathrm{D2}^4\,x2^5\,\mathrm{D1}^3 + \%40 - 4\,\mathrm{D2}^4\,x2^5\,\mathrm{D1}^2\\
&- \frac{3}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^5\,\mathrm{D1}^2 + 2\,\mathrm{D2}^5\,x2^4\,\mathrm{D1}^4 + \%48 + \frac{5}{2}\,\%22 + 3\,\mathrm{D2}^2 - 6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^4\\
&- 2\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^2 + 3\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2 + 6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4\,x2 + 5\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3\,x2 + 5\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3\,x2\\
&+ \mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^2\,x2 - \frac{9}{2}\,\%21 - \frac{87}{2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}\,x2^3 + \frac{51}{2}\,\%20 - \frac{31}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} + 41\,x2^3\,\mathrm{D2}\\
&- 7\,\mathrm{D1}^2\,x2^4 - \frac{37}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^4 - \frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^5 - 2\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4 - \frac{39}{2}\,\%19 - \frac{43}{2}\,\%18\\
&+ 9\,x2^3\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3 + 5\,\mathrm{D1} - x2 - 9\,x2\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1} - 8\,x2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^2 - 5\,x2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^3\\
&- 4\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2 + 16\,x2^3 - 2\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1} + 5\,\mathrm{D1}^3 - 5\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} + 2\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^5\,x2
\end{aligned}
$$

$$+ 5\,x2^4\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3 - \frac{1}{2}\,\%16 + \frac{17}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^4 + \frac{25}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^3 - 2\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2$$
$$- 13\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^3 + \frac{27}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2^2 + 16\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 - \frac{9}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^3$$
$$+ \mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^6\,x2 - 9\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2^3 + 12\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 + \frac{9}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^6\,x2^2 + 5\,\mathrm{D1}^4\,x2\,\mathrm{D2}^3$$
$$- 118\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^2 - 24\,\mathrm{D1}^3\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 + \frac{23}{2}\,\%49 + 9\,\mathrm{D1}^3\,x2\,\mathrm{D2}^4 - \frac{139}{2}\,\%38$$
$$- 55\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 - 41\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^3 + \frac{25}{2}\,\%13 + \frac{23}{2}\,\%12 + 5\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2}^5$$
$$+ \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^5 - 58\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^3 - 7\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^5 + 24\,x2^5\,\mathrm{D1}^2 - \frac{7}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^3$$
$$+ 24\,x2^3\,\mathrm{D1} + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 + \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2 - 5\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3 + 2\,\mathrm{D2}^4\,x2^4\,\mathrm{D1}^4 + \%36$$
$$+ \%35 + \frac{1}{2}\,\%34 + 2\,\mathrm{D2}^6\,x2^3\,\mathrm{D1}^3 - 2\,\mathrm{D2}^3\,x2^6\,\mathrm{D1}^3 - \mathrm{D2}^4\,x2^6\,\mathrm{D1}^2 + \frac{3}{2}\,\%32$$
$$- 3\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^3 + 17\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^5 + \frac{21}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^6 - \frac{3}{2}\,\%31 - 54\,x2^4\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} + 4\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}$$
$$- \frac{15}{2}\,x2^2\,\mathrm{D1} - 24\,x2^2\,\mathrm{D1}^2 + x2\,\mathrm{D2} - 6\,x2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + 11\,x2^2\,\mathrm{D2}^2 + 6\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2$$
$$- 76\,\mathrm{D1}^2\,x2^2\,\mathrm{D2}^2 + \frac{3}{2}\,x2^7\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2} - 11\,\mathrm{D1}^4\,x2^2 + 3\,x2^2 + \frac{7}{2}\,x2^6\,\mathrm{D1}^3$$
$$+ \frac{3}{2}\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}\,x2^2 + 11\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2\,x2^2 - 2\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2 - 75\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2\,x2^3$$
$$+ 32\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 - 19\,x2^4\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2 - \frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1} - \frac{29}{2}\,\%29 - 2\,x2^5\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}$$
$$+ \frac{9}{2}\,\%9 + \frac{1}{2}\,\%8 + 11\,x2^3\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3 + \%7 - 23\,x2^4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3 + 7\,x2^2\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^4$$
$$+ \frac{35}{2}\,\%5 - 58\,x2^2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} - \frac{35}{2}\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}\,x2^4 - 2\,\mathrm{D2}^3\,x2^6\,\mathrm{D1}^2 + \frac{1}{2}\,\%4$$
$$+ \frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^3 - 8\,x2^5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2} + 4\,x2^4\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2 + \frac{15}{2}\,\%44 + \frac{1}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^5$$
$$- \%43 + \frac{1}{2}\,x2^6\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} - 5\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2 - 9\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3 + 4\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} - \frac{203}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^2$$
$$+ x2^5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4 + \frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^3 + \frac{1}{2}\,\%27 + \%42 - 3\,x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3 - \frac{1}{2}\,\%2$$
$$- x2^4\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1} - 2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3\,x2^6 + 4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^5\,x2^2 + \mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^5\,x2 - \frac{3}{2}\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}\,x2^5$$
$$+ 3\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^5\,x2^2 + 6\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}\,x2^3 + \frac{5}{2}\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 + 2\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^3\,x2$$
$$+ \mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2\,x2 - \mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^5 - 5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 - \frac{49}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 + \frac{11}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^4 + \frac{1}{2}\,x2^6\,\mathrm{D2}^3$$
$$- x2^5\,\mathrm{D2}^4 + \frac{5}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^4 + \frac{85}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 - 58\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^3 - 3\,\mathrm{D2}^4\,x2^2$$
$$+ 4\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2 + 18\,x2^5 + \frac{41}{2}\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^4 - \frac{43}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 - \frac{23}{2}\,\%26 - \frac{11}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2$$
$$+ \frac{31}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^3 - 5\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 - 61\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 - 5\,x2^4\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^4 - 10\,\mathrm{D1}^4\,x2^4$$
$$+ 10\,\mathrm{D2}\,x2^6 + \mathrm{D2}^4\,x2 + 6\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^5 - \frac{21}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4 + \frac{15}{2}\,x2^4 + \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^6\,x2^2$$
$$+ \frac{11}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 + 14\,\mathrm{D2}\,x2^4 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^3 + \frac{41}{2}\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^6$$
$$+ 6\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^6 + 11\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^6 + \frac{7}{2}\,x2^6 - \frac{57}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 + 9\,\mathrm{D1}\,x2^4 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}\,x2^7$$
$$- \frac{41}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4 - 4\,\mathrm{D1}^4\,x2^3 + 6\,x2^6\,\mathrm{D2}^2 - 5\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}\,x2^6$$
$$+ \frac{1}{2}\,x2^7\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} - x2^6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 + \%41 + \frac{3}{2}\,x2^7\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} - 3\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2} + 2\,\mathrm{D1}^4 - \%1$$
$$+ 2\,\mathrm{D2}^2\,x2^7\,\mathrm{D1} + 39\,\mathrm{D1}\,x2^5 - 70\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^3 + 5\,\mathrm{D2}^2\,x2^5 - \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5$$
$$- \frac{83}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^4 + \frac{33}{2}\,\mathrm{D2}\,x2^5 + 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2\Big]$$

$$\Big[-\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3+\mathrm{D2}^2\,x2-3\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2}+\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^7\,\mathrm{D1}-\frac{1}{2}\,x2^2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}+2\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^5$$
$$-x2^2\,\mathrm{D2}-\frac{7}{2}\,\%25+10\,x2^3\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}-x2\,\mathrm{D2}^3-\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}+\frac{3}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}^2+5\,\mathrm{D1}\,x2\,\mathrm{D2}^2$$
$$+3\,\mathrm{D1}^2+\frac{5}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^5+\frac{9}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2+\frac{7}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^3+3\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3-3\,x2^6\,\mathrm{D1}^2-4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2$$
$$+\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^7-\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^5+2\,\mathrm{D2}^2\,x2^7-\mathrm{D2}^4\,x2^6+x2^8\,\mathrm{D2}^2+\frac{1}{2}\,x2^8\,\mathrm{D2}+\frac{1}{2}\,x2^8\,\mathrm{D2}^3$$
$$+\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^6+x2^7\,\mathrm{D2}^4+2\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^5+\%24+\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^7\,x2^3\,\mathrm{D1}^3+\frac{5}{2}\,\%23+\%40$$
$$-\frac{23}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^5\,\mathrm{D1}^2-\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^5\,\mathrm{D1}^2+\frac{5}{2}\,\%39+2\,\mathrm{D2}^6\,x2^4\,\mathrm{D1}^3+\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^7\,x2^4\,\mathrm{D1}^2$$
$$+6\,\mathrm{D2}^5\,x2^3\,\mathrm{D1}^4-3\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^4-\frac{9}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^2+\frac{9}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4\,x2-\frac{17}{2}\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3\,x2$$
$$+\frac{7}{2}\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3\,x2+\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^2\,x2-\frac{67}{2}\,\%21-\frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}\,x2^3-6\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3\,x2^2$$
$$-\frac{3}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}+x2^3\,\mathrm{D2}-3\,\mathrm{D1}^2\,x2^4+\frac{3}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^4-\frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^5+5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4$$
$$-\frac{17}{2}\,\%19-\frac{15}{2}\,\%18-\frac{33}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3+\mathrm{D1}+x2-\frac{7}{2}\,x2\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}-15\,x2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^2$$
$$-\frac{5}{2}\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2+\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^6+\frac{1}{2}\,x2^3+\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}+4\,\mathrm{D1}^3-4\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}$$
$$+\frac{11}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^5\,x2+\frac{7}{2}\,\%17-\%16+4\,x2^4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^4-\frac{11}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^3-\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2$$
$$-\frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^3-\frac{5}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2^2-3\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3\,x2^2-16\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^3$$
$$+3\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^6\,x2+\frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2^3+6\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^5\,x2^2+12\,\mathrm{D1}^4\,x2\,\mathrm{D2}^3-\frac{19}{2}\,\%14$$
$$-\frac{49}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^4\,\mathrm{D2}^2+\frac{21}{2}\,\%49+7\,\mathrm{D1}^3\,x2\,\mathrm{D2}^4-5\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^3-\frac{43}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^2$$
$$-24\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^3+9\,\mathrm{D1}^4\,x2^3\,\mathrm{D2}^3+8\,\mathrm{D1}^3\,x2^3\,\mathrm{D2}^4-\frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2}^5$$
$$+3\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^5-7\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^3+\frac{1}{2}\,x2\,\mathrm{D1}+3\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^5+x2^5\,\mathrm{D1}^2-\mathrm{D2}^4\,x2^3$$
$$+\frac{3}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}-\frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2^2-4\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2-\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3+\frac{21}{2}\,\%11-\%36+\%35$$
$$+\frac{1}{2}\,\%34+4\,\mathrm{D2}^6\,x2^3\,\mathrm{D1}^3-3\,\mathrm{D2}^3\,x2^6\,\mathrm{D1}^3-4\,\mathrm{D2}^4\,x2^6\,\mathrm{D1}^2+\frac{15}{2}\,\%32$$
$$-\frac{19}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}-\frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^3+6\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^5-\frac{9}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^6+\frac{1}{2}\,\%31$$
$$-\frac{7}{2}\,x2^4\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}-10\,x2^2\,\mathrm{D1}-9\,x2^2\,\mathrm{D1}^2+x2\,\mathrm{D2}-x2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}-x2^2\,\mathrm{D2}^2$$
$$+\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2-17\,\mathrm{D1}^2\,x2^2\,\mathrm{D2}^2+\frac{3}{2}\,x2^8\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}+\frac{1}{2}\,x2^8\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3+3\,x2^7\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}$$
$$+\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^5+\frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^4\,x2^2-x2^2-\frac{1}{2}\,x2^6\,\mathrm{D1}^3+\frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2\,x2^2+\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2$$
$$-5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2\,x2^3+\frac{1}{2}\,\%47-\frac{3}{2}\,\%46-4\,x2^4\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}-\frac{37}{2}\,\%29-\frac{17}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}$$
$$+\%9+x2^3\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}+\frac{11}{2}\,\%28+2\,x2^3\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^2-\frac{1}{2}\,\%45+2\,x2^2\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^4$$
$$+5\,x2^3\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^4+\frac{1}{2}\,x2\,\mathrm{D1}^2-12\,x2^2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}-\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}\,x2^4-8\,\mathrm{D2}^3\,x2^6\,\mathrm{D1}^2$$
$$+\frac{1}{2}\,\%4+\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^4\,x2+\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^7\,\mathrm{D1}^3\,x2+\frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^3-\frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}$$
$$+\frac{1}{2}\,x2^8\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}+\frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2+\frac{3}{2}\,\%44+\frac{1}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^5-\frac{5}{2}\,\%43-x2^7\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2$$
$$-\frac{5}{2}\,x2^6\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}-\frac{3}{2}\,x2^6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}-2\,x2^7\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3+\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2+4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3$$
$$-\frac{1}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^2+2\,x2^5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4+\frac{3}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2+4\,x2^4\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^3+\frac{3}{2}\,\%27$$

$$+ x2^4\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^6 + \frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^7 + \frac{5}{2}\,\%42 - 13\,x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3 - \frac{1}{2}\,x2^6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3$$
$$+ \frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^5 - 2\,x2^6\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^4 + x2^5\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^4 + 2\,x2^5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^5 + x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^6$$
$$+ \frac{7}{2}\,\%2 + \frac{3}{2}\,x2^8\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^2 - 2\,x2^7\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3 - 2\,x2^7\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2 - x2^5\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}$$
$$- \frac{3}{2}\,x2^6\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^2 - \frac{17}{2}\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3\,x2^6 + \frac{9}{2}\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^5\,x2^2 + \frac{5}{2}\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^5\,x2$$
$$- \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}\,x2^5 + \mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^5\,x2^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^5\,x2 + 3\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^5\,x2^2$$
$$+ 2\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^3\,x2 + \frac{9}{2}\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2\,x2 + 3\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^5 + 3\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 - \frac{3}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^4$$
$$+ \frac{11}{2}\,x2^6\,\mathrm{D2}^3 + \frac{5}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^4 - 12\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^4 - 5\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 + 9\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^3$$
$$- 13\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2 + \frac{1}{2}\,x2^5 - \frac{3}{2}\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^4 - \frac{5}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 - 32\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^3\,x2^2$$
$$+ \mathrm{D2}^3\,x2^2 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^3 + \frac{17}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 + 12\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 - x2^4\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^4$$
$$+ \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^4\,x2^4 + \frac{9}{2}\,\mathrm{D1}^4\,x2 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}\,x2^6 - \frac{1}{2}\,x2^7 + 4\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^5 + \frac{5}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4 - 2\,x2^4$$
$$- 7\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}\,x2^4 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^3 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^6 + 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^6$$
$$- \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^6 - 2\,x2^6 + \mathrm{D2}^2\,x2^3 - 6\,\mathrm{D1}\,x2^4 + 2\,\mathrm{D2}\,x2^7 - \frac{3}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^7 - 6\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4$$
$$+ 3\,\mathrm{D1}^4\,x2^3 + x2^6\,\mathrm{D2}^2 + 4\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3 - \frac{3}{2}\,x2^7\,\mathrm{D1}^2 - \frac{1}{2}\,x2^7\,\mathrm{D1}^3 + \frac{3}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^4$$
$$- 2\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}\,x2^6 + \frac{1}{2}\,x2^7\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} - x2^7\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4 - x2^6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 + \%41$$
$$+ \frac{1}{2}\,x2^6\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^5 + x2^6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4 + \frac{9}{2}\,x2^7\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + \frac{1}{2}\,x2^6\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^3 + 2\,x2^8\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2$$
$$+ x2^8\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2 + \mathrm{D1}^4 - \frac{13}{2}\,\%1 - \frac{3}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^6\,\mathrm{D1} + 2\,\mathrm{D2}^2\,x2^7\,\mathrm{D1} + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^5$$
$$- \frac{9}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^3 + 6\,\mathrm{D2}^2\,x2^5 + 2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5 - \frac{3}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^4 + 2\,\mathrm{D2}\,x2^5$$
$$+ \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2, \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3 - \mathrm{D2}^2\,x2 - \frac{49}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2} - \frac{25}{2}\,x2^2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} - x2^2\,\mathrm{D2}$$
$$+ \frac{17}{2}\,\%25 + 13\,x2^3\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} - 2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} + 4\,x2^3\,\mathrm{D1}^2 - 3\,\mathrm{D1}\,x2\,\mathrm{D2}^2 - 6\,\mathrm{D1}^2$$
$$- 6\,\mathrm{D1}^3\,x2^5 - 18\,\mathrm{D1}^3\,x2 - \frac{23}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^3 + 5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3 - 2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2} + \frac{1}{2}\,x2^8\,\mathrm{D1}^3$$
$$+ \frac{3}{2}\,x2^8\,\mathrm{D1}^2 + \mathrm{D2}^3\,x2^7 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^7 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^6 + \frac{1}{2}\,x2^8\,\mathrm{D2}^2 + x2^8\,\mathrm{D2} + \mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}$$
$$+ \mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^5 + \frac{1}{2}\,\%24 + \frac{3}{2}\,\%23 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^5\,\mathrm{D1}^2 + \%39 + \frac{1}{2}\,\%48 + \%22$$
$$- 2\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^4 - \frac{7}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^2 + \frac{23}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2 + \frac{11}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4\,x2 + 6\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3\,x2$$
$$+ 3\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3\,x2 - 5\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 - \frac{21}{2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}\,x2^3 + 6\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3\,x2^2$$
$$- 10\,x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} + \frac{1}{2}\,x2^3\,\mathrm{D2} - \frac{15}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2^4 - 11\,\mathrm{D1}^3\,x2^4 + 2\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4$$
$$- 21\,x2^5\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2 - 15\,x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2 + 7\,x2^3\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3 + x2 - \frac{9}{2}\,x2\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}$$
$$- 3\,x2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^2 - 16\,x2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^3 - 14\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2 - \frac{1}{2}\,x2^3 - 3\,\mathrm{D1}^3 - 7\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}$$
$$+ \mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^5\,x2 + \frac{15}{2}\,\%17 + \%16 + \frac{21}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^4 + 3\,x2^5\,\mathrm{D2}^3 - \frac{5}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2$$
$$- 6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^3 - 7\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 + \frac{5}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^3 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^6\,x2 + \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2^3$$
$$+ \%15 + \frac{9}{2}\,\mathrm{D1}^4\,x2\,\mathrm{D2}^3 - 11\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^2 - 3\,\mathrm{D1}^3\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 + 2\,\mathrm{D1}^4\,x2^2\,\mathrm{D2}^4$$

$$
\begin{aligned}
&+ \frac{7}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2\,\mathrm{D2}^4 - 20\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^3 - 32\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 - \frac{7}{2}\,\%37 + 5\,\mathrm{D1}^4\,x2^3\,\mathrm{D2}^3 \\
&+ \frac{11}{2}\,\%12 + \mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2}^5 + 2\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^5 - \frac{5}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^3 - \frac{5}{2}\,x2\,\mathrm{D1} \\
&- \frac{25}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^5 + \frac{3}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^3 + 8\,x2^3\,\mathrm{D1} + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2 - \mathrm{D1}^4\,x2^7\,\mathrm{D2} \\
&+ \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^5\,x2^6\,\mathrm{D2}^2 + \frac{3}{2}\,\mathrm{D1}^5\,x2^5\,\mathrm{D2} - 2\,\mathrm{D1}^4\,x2^6 + 2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3 + \frac{5}{2}\,\%11 \\
&- 2\,\mathrm{D2}^2\,x2^7\,\mathrm{D1}^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^6\,x2^3\,\mathrm{D1}^3 - 2\,\mathrm{D2}^3\,x2^6\,\mathrm{D1}^3 - \frac{3}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^6\,\mathrm{D1}^2 \\
&+ 2\,\mathrm{D2}^5\,x2^4\,\mathrm{D1}^3 - 9\,x2^5\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1} + 6\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^5 + \frac{5}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^6 - \frac{15}{2}\,\%31 \\
&- \frac{71}{2}\,x2^4\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} - 2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + 9\,x2^2\,\mathrm{D1} - \frac{3}{2}\,x2^2\,\mathrm{D1}^2 + 2\,x2\,\mathrm{D2} + \frac{17}{2}\,x2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} \\
&+ x2^2\,\mathrm{D2}^2 - 7\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2 + \frac{1}{2}\,x2^8 + \frac{3}{2}\,x2^8\,\mathrm{D1} - \frac{77}{2}\,\%30 + 2\,x2^8\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} - x2^7\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2} \\
&- 9\,\mathrm{D1}^4\,x2^2 - 3\,x2^6\,\mathrm{D1}^3 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}\,x2^2 + \frac{9}{2}\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2\,x2^2 + 2\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2 - \frac{45}{2}\,\%10 \\
&+ \frac{21}{2}\,\%47 - \frac{3}{2}\,\%46 - \frac{25}{2}\,\%29 - \frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1} + \frac{1}{2}\,\%9 + 4\,x2^3\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3 + \frac{1}{2}\,\%7 \\
&+ \frac{5}{2}\,\%45 + \%6 + 6\,x2^3\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^4 - \frac{17}{2}\,x2\,\mathrm{D1}^2 + \frac{23}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} - \frac{9}{2}\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}\,x2^4 \\
&- 4\,\mathrm{D2}^3\,x2^6\,\mathrm{D1}^2 + x2^5\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^3 - \frac{7}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2} + 4\,x2^4\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2 + \frac{5}{2}\,\%44 + \frac{7}{2}\,\%43 \\
&- \frac{19}{2}\,x2^6\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} - x2^6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2} + 2\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2 + 4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3 - 6\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} \\
&- \frac{37}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^2 + 2\,x2^5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4 + \frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2 + x2^4\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^3 + \%27 + \frac{1}{2}\,\%42 \\
&+ \frac{5}{2}\,\%3 + x2^6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3 + \frac{1}{2}\,x2^6\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^4 + 2\,x2^5\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^4 + x2^8\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^2 \\
&- 2\,x2^7\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3 - x2^7\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2 - 3\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3\,x2^6 + \mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^5\,x2^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^5\,x2 \\
&- \mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}\,x2^5 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^5\,x2^2 + \frac{9}{2}\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}\,x2 + 3\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}\,x2^3 + \frac{3}{2}\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 \\
&+ \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}\,x2^4 + \frac{5}{2}\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^3\,x2 + 2\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2\,x2 + \mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^5 + 3\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 \\
&- \frac{17}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 - \frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^4 - x2^6\,\mathrm{D2}^3 - \frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^4 - \frac{19}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^4 + \frac{7}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 \\
&- 20\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^3 - \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2 + 4\,x2^5 - 16\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^4 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 - \frac{1}{2}\,\%26 \\
&- \frac{3}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^3 - \frac{5}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 - \frac{19}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 + \frac{7}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^4 - 7\,\mathrm{D1}^4\,x2^4 \\
&- 3\,\mathrm{D1}^4\,x2 + 2\,\mathrm{D2}\,x2^6 + 3\,x2^7 - 10\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^5 - \frac{3}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4 + x2^4 - \frac{13}{2}\,\mathrm{D2}\,x2^4 \\
&+ 4\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^6 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^6 - \frac{13}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^6 + \frac{3}{2}\,x2^6 - \mathrm{D2}^2\,x2^3 + \frac{5}{2}\,\mathrm{D2}\,x2^7 \\
&+ \frac{13}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^7 - 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4 - 2\,\mathrm{D1}^4\,x2^3 + \frac{13}{2}\,x2^6\,\mathrm{D2}^2 + 3\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3 + 4\,x2^7\,\mathrm{D1}^2 \\
&+ \frac{1}{2}\,x2^7\,\mathrm{D1}^3 - x2^5\,\mathrm{D1}^4 - 2\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}\,x2^6 - \frac{3}{2}\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}\,x2^6 - 2\,x2^7\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} \\
&- \frac{1}{2}\,x2^6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 + \frac{1}{2}\,\%41 + \frac{5}{2}\,x2^7\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + \frac{1}{2}\,x2^8\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2 + 2\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2} - 2\,\mathrm{D1}^4 \\
&- \frac{17}{2}\,\%1 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^7\,\mathrm{D1} + \frac{21}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^5 - \frac{89}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^3 - \frac{11}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^5 \\
&- 33\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^4 + 10\,\mathrm{D2}\,x2^5\Big]
\end{aligned}
$$

$$\Big[-1+4\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3+4\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2}+\mathrm{D2}^3+\mathrm{D2}^3\,x2^7\,\mathrm{D1}+6\,x2^3\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2+2\,x2^3\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}$$
$$+\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^6\,x2^2-\mathrm{D2}^4-x2\,\mathrm{D2}^3-\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}+7\,x2^3\,\mathrm{D1}^2-4\,\mathrm{D1}^2+6\,\mathrm{D1}^3\,x2^3$$
$$-2\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3-4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2+\mathrm{D2}^3\,x2^7-\mathrm{D2}^5\,x2^5+\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^7+\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^6+\mathrm{D2}^5\,x2^6$$
$$+\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^6\,x2^5+\frac{1}{2}\,x2^7\,\mathrm{D2}^4-\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^6\,x2^4-\frac{1}{2}\,\%24-\mathrm{D2}^7\,x2^4\,\mathrm{D1}+\mathrm{D2}^7\,x2^3\,\mathrm{D1}^3$$
$$+\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^8\,x2^3\,\mathrm{D1}^2-\%23+\frac{1}{2}\,\%40-2\,\mathrm{D2}^4\,x2^5\,\mathrm{D1}^2-3\,\mathrm{D2}^5\,x2^5\,\mathrm{D1}^2+\%39$$
$$+2\,\mathrm{D2}^6\,x2^4\,\mathrm{D1}^3+\mathrm{D2}^7\,x2^4\,\mathrm{D1}^2+\%22+\mathrm{D2}^2+2\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4\,x2+3\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3\,x2$$
$$+5\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3\,x2+3\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^2\,x2+\frac{1}{2}\,\%21-\frac{3}{2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}\,x2^3+\frac{57}{2}\,\%20+6\,x2^3\,\mathrm{D2}$$
$$-\frac{5}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2^4+5\,x2^4\,\mathrm{D2}^5-\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4-\frac{15}{2}\,\%19-\frac{15}{2}\,\%18+\frac{23}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3-3\,\mathrm{D1}$$
$$+x2\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}-x2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^3+2\,x2^3-\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}-\mathrm{D1}^3+x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}+\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^5\,x2$$
$$+8\,x2^4\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3+4\,x2^4\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^2+4\,x2^4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^4+4\,x2^5\,\mathrm{D2}^3+\frac{3}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2^2$$
$$+\frac{11}{2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3\,x2^2+6\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^3+2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^6\,x2+\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^7\,x2+2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^6\,x2$$
$$+\frac{3}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2^3+\frac{17}{2}\,\%15+\frac{11}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^6\,x2^2+\mathrm{D1}^4\,x2\,\mathrm{D2}^3-\frac{29}{2}\,\%14$$
$$-\frac{11}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^4\,\mathrm{D2}^2+4\,\mathrm{D1}^4\,x2^2\,\mathrm{D2}^4+3\,\mathrm{D1}^3\,x2\,\mathrm{D2}^4-\frac{137}{2}\,\%38-39\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^2$$
$$-\frac{27}{2}\,\%37+\frac{5}{2}\,\%13+\frac{11}{2}\,\%12+4\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2}^5-4\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^5-27\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^3$$
$$+\frac{5}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^5-3\,x2^5\,\mathrm{D1}^2+\frac{25}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^3+3\,x2^3\,\mathrm{D1}-15\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2^2$$
$$-4\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2-3\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3+\frac{1}{2}\,\%11+\frac{1}{2}\,\%36+\frac{1}{2}\,\%35+\%34+\frac{1}{2}\,\%33$$
$$+2\,\mathrm{D2}^6\,x2^3\,\mathrm{D1}^3-\mathrm{D2}^3\,x2^6\,\mathrm{D1}^3-2\,\mathrm{D2}^4\,x2^6\,\mathrm{D1}^2+\%32-64\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^3$$
$$+\frac{25}{2}\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^5+x2^2\,\mathrm{D2}^7\,\mathrm{D1}-\frac{1}{2}\,x2^3\,\mathrm{D2}^6-\frac{11}{2}\,\%31-6\,x2^4\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}-2\,x2^2\,\mathrm{D1}$$
$$+\frac{11}{2}\,x2^2\,\mathrm{D1}^2+x2\,\mathrm{D2}+3\,x2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}-13\,x2^2\,\mathrm{D2}^2+\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2-\frac{71}{2}\,\%30-6\,x2^2$$
$$-\frac{23}{2}\,\%10+11\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3\,x2^2-29\,x2^4\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2-22\,x2^4\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}-\frac{39}{2}\,\%29$$
$$-12\,x2^5\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}+\frac{13}{2}\,\%9+\frac{7}{2}\,\%8-8\,x2^3\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}+\frac{33}{2}\,\%28+9\,x2^3\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^2$$
$$-8\,x2^4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3+3\,x2^2\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^4+\frac{15}{2}\,\%5-2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5-20\,x2^2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}$$
$$-\frac{19}{2}\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}\,x2^4-\mathrm{D2}^3\,x2^6\,\mathrm{D1}^2+\%4-4\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2-3\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3+\frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4$$
$$+\%27+\frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^6-\%3-2\,x2^5\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}-\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}\,x2^5-2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^5$$
$$-\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^6-\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2+\frac{3}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^2+\mathrm{D2}^5\,x2-\frac{21}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^4+\frac{11}{2}\,x2^6\,\mathrm{D2}^3$$
$$+\frac{23}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^4+7\,x2^4\,\mathrm{D2}^2-\frac{11}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^3-5\,\mathrm{D2}^4\,x2^2+4\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2-3\,x2^5$$
$$-3\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^4+\frac{11}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^2+\frac{3}{2}\,\%26+\frac{17}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2-27\,\mathrm{D2}^3\,x2^3$$
$$-48\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2-\frac{41}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^3+3\,\mathrm{D2}\,x2^6-\mathrm{D2}^4\,x2-\frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^5$$
$$+\frac{67}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4-10\,x2^4+\frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^6\,x2^2+18\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5\,x2^2-2\,\mathrm{D2}\,x2^4-\frac{5}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^2$$
$$-\frac{7}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^3+6\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^6+\frac{19}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^6+3\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^6+\frac{47}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^3$$

$$-\frac{25}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^4 - 35\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4 + 9\,x2^6\,\mathrm{D2}^2 - 5\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3 + \frac{1}{2}\,\%1 - \mathrm{D2}^5\,x2^6\,\mathrm{D1}$$
$$+\mathrm{D2}^2\,x2^7\,\mathrm{D1} - 6\,\mathrm{D1}\,x2^5 + \frac{23}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^5 - 3\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5 - 7\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^4 + 10\,\mathrm{D2}\,x2^5$$
$$+\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2, -2\,\mathrm{D2}^2\,x2 - 3\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2} - \mathrm{D2}^3 - 35\,x2^2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} - 19\,x2^2\,\mathrm{D2}$$
$$+\frac{5}{2}\,\%25 - \frac{67}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} - 2\,x2\,\mathrm{D2}^3 + 7\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} - 23\,x2^3\,\mathrm{D1}^2 - 2\,\mathrm{D1}\,x2\,\mathrm{D2}^2$$
$$+3\,\mathrm{D1}^2 - 4\,\mathrm{D1}^3\,x2^3 - \mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3 + \frac{7}{2}\,x2^6\,\mathrm{D1}^2 + 6\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2} - 4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^7$$
$$+\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^5 + \mathrm{D2}^2\,x2^7 + \mathrm{D2}^4\,x2^6 + \%24 + \%23 - 3\,\mathrm{D2}^4\,x2^5\,\mathrm{D1}^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^5\,\mathrm{D1}^2$$
$$+\frac{1}{2}\,\%22 + 2\,\mathrm{D2}^2 + \frac{3}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^2 + \mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2 + \mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4\,x2 + 3\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3\,x2$$
$$+2\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3\,x2 + \mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^2\,x2 + \frac{5}{2}\,\%21 - 19\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}\,x2^3 + \frac{17}{2}\,\%20 - 8\,x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}$$
$$+41\,x2^3\,\mathrm{D2} - \frac{17}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2^4 - 10\,\mathrm{D1}^3\,x2^4 - \frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^5 - \frac{41}{2}\,\%19 - \%18$$
$$+5\,x2^3\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3 + 6\,\mathrm{D1} + 2\,\mathrm{D2} - 7\,x2\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1} - 6\,x2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^2 + 2\,x2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^3$$
$$+2\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2 + 16\,x2^3 - 2\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1} + 2\,\mathrm{D1}^3 - 2\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} + \%17 - \frac{1}{2}\,\%16$$
$$+\frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^4 + \frac{25}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^3 + 6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^3 + 11\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2^2 + 28\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3\,x2^2$$
$$-5\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^3 - \frac{17}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2^3 + \frac{13}{2}\,\%15 + \frac{7}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^6\,x2^2 + 2\,\mathrm{D1}^4\,x2\,\mathrm{D2}^3$$
$$-\frac{171}{2}\,\%14 - 9\,\mathrm{D1}^3\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 + 3\,\mathrm{D1}^4\,x2^2\,\mathrm{D2}^4 + 5\,\mathrm{D1}^3\,x2\,\mathrm{D2}^4 + 4\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^3$$
$$-15\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 - 31\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^3 + \frac{15}{2}\,\%13 + \frac{33}{2}\,\%12 + 3\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2}^5$$
$$+9\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^5 - \frac{147}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^3 - \frac{15}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^5 + 3\,x2^5\,\mathrm{D1}^2 - \frac{7}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^3$$
$$+8\,x2^3\,\mathrm{D1} - 3\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3 + \%11 + \mathrm{D2}^6\,x2^3\,\mathrm{D1}^3 + 2\,\mathrm{D2}^5\,x2^4\,\mathrm{D1}^3 - \frac{25}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}$$
$$+\frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^3 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^5 + 7\,\mathrm{D1}\,x2^6 + 17\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 - 6\,x2^4\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}$$
$$+2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1} - \frac{21}{2}\,x2^2\,\mathrm{D1} - \frac{27}{2}\,x2^2\,\mathrm{D1}^2 - 6\,x2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + 11\,x2^2\,\mathrm{D2}^2 - 2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2$$
$$-7\,\mathrm{D1}^2\,x2^2\,\mathrm{D2}^2 + \frac{1}{2}\,x2^7\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2} + 4\,x2^2 + \frac{21}{2}\,\%10 + 4\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3\,x2^2$$
$$+4\,x2^4\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2 - 2\,x2^5\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2 - x2^5\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1} + \%9 + \frac{1}{2}\,\%8 + 2\,x2^3\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3$$
$$+\%7 + 8\,x2^4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3 + \frac{1}{2}\,\%6 + \%5 - 69\,x2^2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} - 23\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}\,x2^4$$
$$-2\,\mathrm{D2}^3\,x2^6\,\mathrm{D1}^2 + \frac{1}{2}\,\%4 - 3\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2 - 5\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3 - 2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} - \frac{133}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^2$$
$$-\%3 + \frac{1}{2}\,\%2 - x2^4\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1} - \mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3\,x2^6 - 2\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}\,x2^5 - 2\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2$$
$$-11\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 + \frac{11}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^4 + \frac{1}{2}\,x2^6\,\mathrm{D2}^3 - x2^5\,\mathrm{D2}^4 - 40\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^4 + \frac{85}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^2$$
$$-\frac{49}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^3 - 3\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 + 4\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2 + 18\,x2^5 + \frac{13}{2}\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^4$$
$$-\frac{37}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 - 12\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 - \frac{11}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 + \frac{31}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^3 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2$$
$$-\frac{65}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 + 4\,x2^4\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^4 + 10\,\mathrm{D2}\,x2^6 + \mathrm{D2}^4\,x2 + \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^5$$
$$-\frac{21}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4 + \frac{15}{2}\,x2^4 + \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^6\,x2^2 + \frac{11}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 + 14\,\mathrm{D2}\,x2^4 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^2$$
$$-\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^3 + \frac{21}{2}\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^6 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^6 + \frac{7}{2}\,x2^6 - \frac{57}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 + \frac{3}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^4$$
$$+\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}\,x2^7 - 10\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4 + 6\,x2^6\,\mathrm{D2}^2 - 2\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3 - \mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}\,x2^6 + x2^7\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}$$

$$- \mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2} - \%1 + \mathrm{D2}^2\,x2^7\,\mathrm{D1} + 21\,\mathrm{D1}\,x2^5 - \frac{7}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^3 + 5\,\mathrm{D2}^2\,x2^5 - \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5$$
$$- 48\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^4 + \frac{33}{2}\,\mathrm{D2}\,x2^5 + 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2\Big]$$

$[0\,,\,0]$

$\%1 := \mathrm{D2}^2\,x2^6\,\mathrm{D1}^2$
$\%2 := x2^5\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^4$
$\%3 := x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3$
$\%4 := \mathrm{D2}^7\,\mathrm{D1}^2\,x2^3$
$\%5 := x2^3\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^4$
$\%6 := x2^2\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^4$
$\%7 := x2^3\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^2$
$\%8 := x2^2\,\mathrm{D2}^7\,\mathrm{D1}^2$
$\%9 := x2^2\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^3$
$\%10 := \mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2\,x2^3$
$\%11 := \mathrm{D2}^4\,x2^4\,\mathrm{D1}^4$
$\%12 := \mathrm{D1}^3\,x2^3\,\mathrm{D2}^4$
$\%13 := \mathrm{D1}^4\,x2^3\,\mathrm{D2}^3$
$\%14 := \mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^2$
$\%15 := \mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^5\,x2^2$
$\%16 := x2^4\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^2$
$\%17 := x2^4\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3$
$\%18 := x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2$
$\%19 := x2^5\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2$
$\%20 := \mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3\,x2^2$
$\%21 := \mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3\,x2^2$
$\%22 := \mathrm{D2}^5\,x2^3\,\mathrm{D1}^4$
$\%23 := \mathrm{D2}^4\,x2^5\,\mathrm{D1}^3$
$\%24 := \mathrm{D2}^6\,x2^4\,\mathrm{D1}^2$
$\%25 := x2^3\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2$
$\%26 := \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^3\,x2^2$
$\%27 := x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^5$
$\%28 := x2^3\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3$
$\%29 := x2^5\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2$
$\%30 := \mathrm{D1}^2\,x2^2\,\mathrm{D2}^2$
$\%31 := \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^2$
$\%32 := \mathrm{D2}^5\,x2^4\,\mathrm{D1}^3$
$\%33 := \mathrm{D2}^8\,x2^2\,\mathrm{D1}^2$
$\%34 := \mathrm{D2}^7\,x2^2\,\mathrm{D1}^3$
$\%35 := \mathrm{D2}^6\,x2^2\,\mathrm{D1}^4$
$\%36 := \mathrm{D2}^2\,x2^7\,\mathrm{D1}^2$
$\%37 := \mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^3$
$\%38 := \mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^3$
$\%39 := \mathrm{D2}^5\,x2^4\,\mathrm{D1}^4$
$\%40 := \mathrm{D2}^6\,x2^3\,\mathrm{D1}^4$
$\%41 := x2^4\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^4$
$\%42 := x2^3\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^4$
$\%43 := x2^5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2$
$\%44 := x2^3\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^3$
$\%45 := x2^4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3$
$\%46 := x2^4\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2$
$\%47 := \mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3\,x2^2$
$\%48 := \mathrm{D2}^6\,x2^4\,\mathrm{D1}^3$
$\%49 := \mathrm{D1}^4\,x2^2\,\mathrm{D2}^4$

23.041

We easily check that *Q6* is an injective parametrization of *F6*[1] as we have

```
> st:=time():  Syz6:=SyzygyModule(Q6,Alg); time()-st;
```

$$Syz6 := \begin{bmatrix} -x2 & 0 & 0 & \mathrm{D2} & 0 \\ -\mathrm{D1} & -x2\,\mathrm{D2} - 2 & \mathrm{D2}^2 & 0 & 0 \\ 0 & -x2^2 & -1 + x2\,\mathrm{D2} & -\mathrm{D1} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

151.159

and the quotient left *Alg*-module (*Alg*ˆ{1*4} *Syz6*)/(*Alg*ˆ{1*3} *F6*[1]) is reduced to 0 as

```
> Quotient(Syz6,F6[1],Alg);
```

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

as well as (*Alg*ˆ{1*3} *F6*[1])/(*Alg*ˆ{1*4} *Syz6*) as we have:

```
> Quotient(F6[1],Syz6,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Hence, we get *Alg*ˆ{1*4} *Syz6* = *Alg*ˆ{1*3} *F6*[1], which shows that *Q6* is a parametrization of the system defined by the matrix *F6*[1]. Moreover, we can check that *Q6* admits a left-inverse over *Alg* defined by:

```
> st:=time():  B6:=LeftInverse(Q6,Alg); time()-st;
```

$$
\begin{aligned}
&B6 := \\
&\Big[-3 - \frac{7}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2 - 22\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2} - \frac{11}{2}\,x2^2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + \frac{55}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2} - 27\,x2^3\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 \\
&+ \frac{187}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} - \frac{27}{2}\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} - 22\,\mathrm{D1}^5\,x2^2 - 6\,\mathrm{D1}^5\,x2 + 119\,x2^3\,\mathrm{D1}^2 \\
&- \frac{53}{2}\,\mathrm{D1}\,x2\,\mathrm{D2}^2 - 8\,\mathrm{D1}^2 + 17\,\mathrm{D1}^3\,x2^5 - \frac{83}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2 + \frac{147}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^3 + x2^6\,\mathrm{D1}^2 \\
&- 45\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2} - 10\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2 - 4\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2} - 10\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^4 - 93\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^2 \\
&- \frac{115}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2 - \frac{95}{2}\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3\,x2 - 90\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 - \frac{57}{2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}\,x2^3 \\
&- \frac{19}{2}\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 + 3\,x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} - \frac{51}{2}\,x2^3\,\mathrm{D2} + \frac{97}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2^4 + \frac{37}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^4 \\
&+ 4\,x2^5\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2 + 2\,x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2 - 18\,x2^3\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3 - \frac{7}{2}\,\mathrm{D1}^5\,x2^4 + \frac{45}{2}\,\mathrm{D1} - 4\,\mathrm{D2} \\
&+ \frac{59}{2}\,x2 - \frac{17}{2}\,x2\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1} - 54\,x2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^2 - \frac{95}{2}\,x2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^3 - 85\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2 \\
&+ \frac{85}{2}\,x2^3 - \frac{79}{2}\,\mathrm{D1}^3 - \frac{271}{2}\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} - x2^4\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3 - 2\,x2^4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^4 - \frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^3 \\
&- 45\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2 - 16\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^3 - 22\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2^2 - \frac{51}{2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 \\
&- \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^3 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 - \frac{17}{2}\,\mathrm{D1}^4\,x2\,\mathrm{D2}^3 + \frac{3}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^2 - 7\,\mathrm{D1}^3\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 \\
&- \mathrm{D1}^4\,x2^2\,\mathrm{D2}^4 - 5\,\mathrm{D1}^3\,x2\,\mathrm{D2}^4 - \frac{3}{2}\,\%3 + 23\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^3 \\
&- \frac{5}{2}\,\mathrm{D1}^4\,x2^3\,\mathrm{D2}^3 - 2\,\mathrm{D1}^3\,x2^3\,\mathrm{D2}^4 - \frac{1}{2}\,\%2 + 15\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^3 - \frac{7}{2}\,x2\,\mathrm{D1} \\
&+ \frac{29}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^5 + 16\,x2^5\,\mathrm{D1}^2 - 8\,\mathrm{D1}^5 + 69\,x2^3\,\mathrm{D1} - \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^5\,x2^5\,\mathrm{D2} + \mathrm{D1}^4\,x2^6 \\
&- \frac{117}{2}\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3 + \frac{3}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1} + \mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^5 - 4\,\mathrm{D1}\,x2^6 - \frac{19}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 \\
&+ 24\,x2^4\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} - 30\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + 118\,x2^2\,\mathrm{D1} + 126\,x2^2\,\mathrm{D1}^2 + x2\,\mathrm{D2} \\
&+ \frac{173}{2}\,x2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + 3\,x2^2\,\mathrm{D2}^2 - \frac{117}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2 - 12\,\mathrm{D1}^2\,x2^2\,\mathrm{D2}^2 - \frac{55}{2}\,\mathrm{D1}^4\,x2^2 \\
&- \frac{63}{2}\,x2^2 + 2\,x2^6\,\mathrm{D1}^3 - 6\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}\,x2^2 - 6\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2\,x2^2 - \frac{37}{2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 \\
&- 15\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 + \frac{3}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2 - \frac{1}{2}\,x2^3\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3 - \frac{3}{2}\,\%1 - x2^3\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^4 \\
&- \frac{7}{2}\,x2\,\mathrm{D1}^2 + 65\,x2^2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} + \mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}\,x2^4 + \frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2} - x2^4\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2 \\
&- \frac{1}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^3 - x2^5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 + 2\,x2^6\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} - 10\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3 - 65\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} \\
&- 2\,\mathrm{D1}^5\,x2^3 - \frac{7}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^2 - \frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^5\,x2^2 - 17\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}\,x2 \\
&- 10\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}\,x2^3 - \mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}\,x2^4 - \frac{7}{2}\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2\,x2 - \frac{27}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 \\
&- 29\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 + \frac{45}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^4 - \frac{13}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 + \frac{193}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^3 - 5\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2 \\
&- \frac{5}{2}\,x2^5 + \frac{45}{2}\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^4 - \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 - \frac{29}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^3 \\
&- 4\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 + \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 - 2\,x2^4\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^4 + \frac{9}{2}\,\mathrm{D1}^4\,x2^4 - 75\,\mathrm{D1}^4\,x2 \\
&- \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}\,x2^6 - x2^7 + 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^5 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4 - \frac{63}{2}\,x2^4 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 \\
&+ \frac{27}{2}\,\mathrm{D2}\,x2^4 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^6 + 2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^6 - 4\,x2^6 + 7\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 + \frac{13}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^4 \\
&- \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}\,x2^7 - 2\,\mathrm{D1}\,x2^7 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4 - 21\,\mathrm{D1}^4\,x2^3 - x2^6\,\mathrm{D2}^2 - x2^7\,\mathrm{D1}^2 \\
&+ x2^5\,\mathrm{D1}^4 - \frac{1}{2}\,x2^7\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} - 49\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2} - 16\,\mathrm{D1}^4 + \mathrm{D2}^2\,x2^6\,\mathrm{D1}^2 - \frac{5}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^5 \\
&- \frac{115}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^3 + \mathrm{D2}^2\,x2^5 + \frac{85}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^4 - \frac{23}{2}\,\mathrm{D2}\,x2^5,
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
&2 + \frac{25}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3 - \frac{33}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2 + 10\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2} + 2\,\mathrm{D2}^3 - \frac{39}{2}\,x2^2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} - 31\,x2^2\,\mathrm{D2}\\
&+ \frac{1}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 - \frac{55}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} - \frac{3}{2}\,x2\,\mathrm{D2}^3 - \frac{49}{2}\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} - 18\,x2^3\,\mathrm{D1}^2\\
&+ 21\,\mathrm{D1}\,x2\,\mathrm{D2}^2 - 2\,\mathrm{D1}^3\,x2^3 + 2\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3 + \frac{1}{2}\,x2^6\,\mathrm{D1}^2 - 10\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2} + 10\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2\\
&+ 2\,\mathrm{D2}^2 + \frac{3}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^2 + 4\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4\,x2 + 10\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3\,x2\\
&+ \mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3\,x2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^2\,x2 + 4\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 - 7\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}\,x2^3 + 2\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3\,x2^2\\
&- x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} + 22\,x2^3\,\mathrm{D2} - 3\,\mathrm{D1}^2\,x2^4 - \frac{7}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^4 - 2\,x2^5\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2\\
&+ x2^3\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3 - 18\,\mathrm{D1} - 12\,\mathrm{D2} - 20\,x2 - \frac{61}{2}\,x2\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1} - \frac{35}{2}\,x2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^2\\
&+ 38\,x2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^3 + 47\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2 + 3\,x2^3 + \frac{9}{2}\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1} + \frac{3}{2}\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} + x2^5\,\mathrm{D2}^3\\
&+ 14\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2 + 3\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^3 + 8\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2^2 + 20\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3\,x2^2\\
&- \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^3 - \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2^3 + \mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^6\,x2^2 + \frac{9}{2}\,\mathrm{D1}^4\,x2\,\mathrm{D2}^3\\
&- \frac{55}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^2 - \mathrm{D1}^3\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^4\,x2^2\,\mathrm{D2}^4 + \frac{21}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2\,\mathrm{D2}^4 + \frac{9}{2}\,\%3\\
&- 2\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 - 3\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^3 + \mathrm{D1}^4\,x2^3\,\mathrm{D2}^3 + 2\,\mathrm{D1}^3\,x2^3\,\mathrm{D2}^4 + 6\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2}^5\\
&+ \%2 - 23\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^3 - \frac{39}{2}\,x2\,\mathrm{D1} - \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^5 + \frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^2 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^3\\
&+ \frac{1}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1} + \frac{7}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2 + 8\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3 - x2^5\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1} + \mathrm{D1}\,x2^6 + 12\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^2\\
&- x2^4\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} + 10\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1} - \frac{43}{2}\,x2^2\,\mathrm{D1} - \frac{21}{2}\,x2^2\,\mathrm{D1}^2 + 16\,x2\,\mathrm{D2} - \frac{153}{2}\,x2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}\\
&+ \frac{31}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}^2 + \frac{63}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2 + \frac{27}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2^2\,\mathrm{D2}^2 + 3\,\mathrm{D1}^4\,x2^2 + \frac{21}{2}\,x2^2\\
&+ \frac{15}{2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 + \mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 + \frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2 + \%1 - \frac{79}{2}\,x2\,\mathrm{D1}^2\\
&- 73\,x2^2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} - 2\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}\,x2^4 + 15\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2 + \frac{45}{2}\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3 + 22\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}\\
&- 65\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^2 + 8\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 - 10\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 + \frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^4 - \frac{21}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^4\\
&+ \frac{19}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 - \frac{17}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^3 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 + 7\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2 + 4\,x2^5\\
&- \frac{21}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 - 6\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 - \frac{11}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 + 5\,\mathrm{D2}^3\,x2^3 + 6\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2\\
&- 7\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 + \frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^4 + \mathrm{D2}\,x2^6 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2 - \mathrm{D2}^3\,x2^4 + 3\,x2^4\\
&+ \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 + 2\,\mathrm{D2}\,x2^4 + \mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^6 + \frac{1}{2}\,x2^6 - \frac{23}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^4\\
&- \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4 + \frac{1}{2}\,x2^6\,\mathrm{D2}^2 + \frac{9}{2}\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3 + 2\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2} + 4\,\mathrm{D1}^4 + \frac{9}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^5\\
&+ \frac{23}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^3 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^5 + \frac{5}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5 - 14\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^4 + \frac{7}{2}\,\mathrm{D2}\,x2^5\\
&+ \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2,\ 1\,, -3 - 3\,\mathrm{D1}^5\,x2^2 + \frac{35}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}^2 + 17\,\mathrm{D1}^2 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^5 + \frac{79}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2\\
&+ 20\,\mathrm{D1}^3\,x2^3 - \frac{3}{2}\,x2^6\,\mathrm{D1}^2 + \frac{7}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2^4 + \frac{13}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^4 + 16\,\mathrm{D1} + 21\,x2 - 3\,x2^3\\
&+ \frac{79}{2}\,x2\,\mathrm{D1} - 5\,x2^5\,\mathrm{D1}^2 - 4\,\mathrm{D1}^5 - \frac{7}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1} - \frac{3}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^6 + 11\,x2^2\,\mathrm{D1} + 32\,x2^2\,\mathrm{D1}^2\\
&+ 7\,\mathrm{D1}^4\,x2^2 - \frac{21}{2}\,x2^2 - \frac{1}{2}\,x2^6\,\mathrm{D1}^3 + 59\,x2\,\mathrm{D1}^2 + \frac{41}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 - 4\,x2^5 + \frac{7}{2}\,\mathrm{D1}^4\,x2^4\\
&- 3\,x2^4 - \frac{1}{2}\,x2^6 - \frac{5}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^4 + 2\,\mathrm{D1}^4\,x2^3 - 4\,\mathrm{D1}^4 - \frac{17}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^5,\ 0\Big]
\end{aligned}
$$

$$\Big[22\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3 - \frac{7}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2 + 54\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2} - 386\,x2^2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + \frac{167}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}$$
$$+ \frac{49}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 - \frac{313}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + \frac{9}{2}\,x2\,\mathrm{D2}^3 + \frac{125}{2}\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} + 6\,\mathrm{D1}^5\,x2^2$$
$$+ 48\,\mathrm{D1}^5\,x2 - 217\,x2^3\,\mathrm{D1}^2 - 188\,\mathrm{D1}\,x2\,\mathrm{D2}^2 + 21\,\mathrm{D1}^2 - 18\,\mathrm{D1}^3\,x2^5 + 74\,\mathrm{D1}^3\,x2$$
$$- 84\,\mathrm{D1}^3\,x2^3 + 22\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3 + 11\,x2^6\,\mathrm{D1}^2 + 57\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2} + 106\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^7$$
$$+ 25\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2} + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^5\,\mathrm{D1}^3 - \frac{3}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^5\,\mathrm{D1}^2 + \mathrm{D2}^5\,x2^3\,\mathrm{D1}^4 + \frac{15}{2}\,\mathrm{D2}^2$$
$$- 6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^4 + 80\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^2 + 89\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2 + \frac{21}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4\,x2$$
$$+ 136\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3\,x2 + 6\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3\,x2 + 125\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 - 150\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}\,x2^3$$
$$+ \frac{63}{2}\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 - 28\,x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} - 95\,x2^3\,\mathrm{D2} - \frac{205}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2^4 - 99\,\mathrm{D1}^3\,x2^4$$
$$- 20\,x2^5\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2 - 3\,x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2 + \frac{51}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3 + 9\,\mathrm{D1} + 6\,\mathrm{D2} + \frac{79}{2}\,x2$$
$$+ \frac{77}{2}\,x2\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1} + \frac{155}{2}\,x2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^2 + 87\,x2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^3 + 322\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2 + 100\,x2^3$$
$$+ 57\,\mathrm{D1}^3 + 190\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} + \frac{3}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3 + 2\,x2^4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^4 - x2^5\,\mathrm{D2}^3$$
$$+ \frac{527}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2 + 62\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^3 + \frac{349}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2^2 + 145\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3\,x2^2$$
$$+ 2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^3 + 11\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^6\,x2^2 + \frac{175}{2}\,\mathrm{D1}^4\,x2\,\mathrm{D2}^3$$
$$- 174\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^2 - 32\,\mathrm{D1}^3\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 + 18\,\mathrm{D1}^4\,x2^2\,\mathrm{D2}^4 + \frac{133}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2\,\mathrm{D2}^4 - \frac{3}{2}\,\%3$$
$$- 60\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 - \frac{59}{2}\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^3 + 35\,\mathrm{D1}^4\,x2^3\,\mathrm{D2}^3 + 22\,\mathrm{D1}^3\,x2^3\,\mathrm{D2}^4$$
$$+ 6\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2}^5 + \%2 - 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^3 - 255\,x2\,\mathrm{D1} - 28\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^5 - \frac{21}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^2$$
$$+ 6\,\mathrm{D1}^5 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^3 - 69\,x2^3\,\mathrm{D1} + \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 + \frac{21}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2 + 150\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3$$
$$+ 2\,\mathrm{D2}^4\,x2^4\,\mathrm{D1}^4 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^6\,x2^3\,\mathrm{D1}^3 + \mathrm{D2}^5\,x2^4\,\mathrm{D1}^3 - 2\,x2^5\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1} - \frac{37}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^3$$
$$+ \frac{7}{2}\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^5 + \frac{41}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^6 + 18\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 - 31\,x2^4\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} - 85\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}$$
$$- \frac{497}{2}\,x2^2\,\mathrm{D1} - \frac{779}{2}\,x2^2\,\mathrm{D1}^2 - \frac{163}{2}\,x2\,\mathrm{D2} + 30\,x2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} - 48\,x2^2\,\mathrm{D2}^2$$
$$+ 105\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2 + 18\,\mathrm{D1}^2\,x2^2\,\mathrm{D2}^2 + x2^7\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2} + 66\,\mathrm{D1}^4\,x2^2 - 143\,x2^2$$
$$+ \frac{1}{2}\,x2^6\,\mathrm{D1}^3 + 52\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}\,x2^2 + 9\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2\,x2^2 + \frac{15}{2}\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2 + 59\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2\,x2^3$$
$$+ \frac{59}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 - \frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2 - x2^4\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1} - 4\,x2^5\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2 - \frac{3}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}$$
$$+ \frac{1}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^3 + 2\,x2^3\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3 + \frac{1}{2}\,x2^3\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^2 + \frac{19}{2}\,\%1 + x2^2\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^4$$
$$+ \frac{5}{2}\,x2^3\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^4 - \frac{475}{2}\,x2\,\mathrm{D1}^2 + \frac{21}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} - \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}\,x2^4 - \mathrm{D2}^3\,x2^6\,\mathrm{D1}^2$$
$$- x2^5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2} + \frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2 + x2^3\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^3 - \frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 - 2\,x2^6\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}$$
$$- x2^6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2} + 15\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2 + 106\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3 + 182\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} + 17\,\mathrm{D1}^5\,x2^3$$
$$- \frac{737}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^2 + \frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2 + x2^4\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^3 + \frac{1}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^4$$
$$- 2\,x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3 + x2^5\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^4 - 2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3\,x2^6 + \frac{15}{2}\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^5\,x2^2$$
$$+ \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^5\,x2^2 + 18\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}\,x2 + 4\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}\,x2^3 + 14\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2\,x2^3$$
$$+ 6\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}\,x2^4 + \frac{9}{2}\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^3\,x2 + 29\,\mathrm{D1}^5\,\mathrm{D2}^2\,x2 + \frac{213}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 - 223\,\mathrm{D1}^3\,x2^2$$

$$
\begin{aligned}
&-\frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^4+x2^6\,\mathrm{D2}^3+\frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^4-32\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^4-\frac{37}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^2\\
&-\frac{539}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^3+\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^2+\frac{133}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2+\frac{45}{2}\,x2^5-19\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^4\\
&+\frac{9}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^2+\frac{49}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^3\,x2^2-4\,\mathrm{D2}^3\,x2^2-9\,\mathrm{D2}^3\,x2^3-\frac{205}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2\\
&-\frac{355}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^3+15\,x2^4\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^4-\frac{13}{2}\,\mathrm{D1}^4\,x2^4+67\,\mathrm{D1}^4\,x2+7\,\mathrm{D2}\,x2^6+\frac{1}{2}\,x2^7\\
&-\frac{3}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^5+\frac{17}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4+\frac{17}{2}\,x2^4+11\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5\,x2^2+77\,\mathrm{D2}\,x2^4\\
&+7\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^6+\frac{1}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^6-\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^6+10\,x2^6+45\,\mathrm{D2}^2\,x2^3-\frac{3}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^4\\
&+\mathrm{D2}\,x2^7+\frac{3}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^7-\frac{59}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4-19\,\mathrm{D1}^4\,x2^3+\frac{1}{2}\,x2^6\,\mathrm{D2}^2+15\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3\\
&-\frac{53}{2}+\frac{3}{2}\,x2^7\,\mathrm{D1}^2+\frac{1}{2}\,x2^7\,\mathrm{D1}^3-9\,x2^5\,\mathrm{D1}^4+2\,x2^7\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}+61\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}+\frac{153}{2}\,\mathrm{D1}^4\\
&-2\,\mathrm{D2}^2\,x2^6\,\mathrm{D1}^2+\frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^7\,\mathrm{D1}+21\,\mathrm{D1}\,x2^5+129\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^3+\frac{33}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2^5\\
&-115\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^4+\frac{9}{2}\,\mathrm{D2}\,x2^5,19+45\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3-\frac{65}{2}\,\mathrm{D2}^2\,x2+150\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2}\\
&-\frac{5}{2}\,\mathrm{D2}^3+103\,x2^2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}-50\,x2^2\,\mathrm{D2}-5\,x2^3\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2+9\,x2^3\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}-\frac{5}{2}\,\mathrm{D2}^4\\
&+27\,x2\,\mathrm{D2}^3-\frac{69}{2}\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}+14\,x2^3\,\mathrm{D1}^2+\frac{409}{2}\,\mathrm{D1}\,x2\,\mathrm{D2}^2+37\,\mathrm{D1}^2+16\,\mathrm{D1}^3\,x2\\
&+13\,\mathrm{D1}^3\,x2^3-\frac{25}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3-12\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}-73\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2+\frac{53}{2}\,\mathrm{D2}^2-12\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2^2\\
&-30\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2-\frac{11}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4\,x2-\frac{175}{2}\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3\,x2-\frac{25}{2}\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3\,x2\\
&-7\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^2\,x2-35\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3\,x2^2+\frac{11}{2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}\,x2^3-26\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3\,x2^2-5\,x2^3\,\mathrm{D2}\\
&-2\,\mathrm{D1}^2\,x2^4-\frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^5-\frac{5}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^4+x2^5\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2+x2^5\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2\\
&-\frac{23}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3+24\,\mathrm{D1}-6\,\mathrm{D2}-3\,x2-\frac{75}{2}\,x2\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}-43\,x2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^2\\
&+21\,x2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^3-13\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2-\frac{13}{2}\,x2^3-18\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}-25\,x2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}\\
&-\frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^5\,x2-x2^4\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3-\frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^2-\frac{1}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^4-\frac{1}{2}\,x2^5\,\mathrm{D2}^3\\
&-3\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}\,x2-3\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2\,x2^2-\frac{15}{2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^3\,x2^2-\frac{13}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^3-\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^6\,x2\\
&-\frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^7\,x2-\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^6\,x2-2\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^5\,x2^2-\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^6\,x2^2-6\,\mathrm{D1}^4\,x2\,\mathrm{D2}^3\\
&+15\,\mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^2+\mathrm{D1}^3\,x2^4\,\mathrm{D2}^2-\mathrm{D1}^4\,x2^2\,\mathrm{D2}^4-14\,\mathrm{D1}^3\,x2\,\mathrm{D2}^4+\frac{75}{2}\,\%3\\
&+23\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^2+2\,\mathrm{D1}^2\,x2^4\,\mathrm{D2}^3-\frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^4\,x2^3\,\mathrm{D2}^3-\mathrm{D1}^3\,x2^3\,\mathrm{D2}^4-9\,\mathrm{D1}^2\,x2\,\mathrm{D2}^5\\
&+\frac{1}{2}\,\%2+\frac{21}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^3+47\,x2\,\mathrm{D1}-\frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^5-\frac{5}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^2-\frac{13}{2}\,\mathrm{D2}^4\,x2^3\\
&+\frac{13}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}+13\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2^2+\frac{93}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2-\frac{141}{2}\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^3+30\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^3\\
&-\frac{19}{2}\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^5+\frac{13}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2^2+8\,x2^4\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}+89\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}+17\,x2^2\,\mathrm{D1}\\
&+54\,x2^2\,\mathrm{D1}^2+78\,x2\,\mathrm{D2}+66\,x2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}+64\,x2^2\,\mathrm{D2}^2+\frac{27}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2\\
&+133\,\mathrm{D1}^2\,x2^2\,\mathrm{D2}^2+10\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^2\,x2^3-11\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^3\,x2^2+3\,x2^4\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2\\
&+2\,x2^4\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}+2\,x2^5\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^2+x2^5\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}-x2^2\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^3-\frac{1}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}^7\,\mathrm{D1}^2
\end{aligned}
$$

$$+ x2^3\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1} - 2\,x2^3\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^3 - x2^3\,\mathrm{D2}^6\,\mathrm{D1}^2 + \%1 - \frac{1}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}^5\,\mathrm{D1}^4$$
$$- x2^3\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^4 - \frac{11}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5 + 21\,x2\,\mathrm{D1}^2 + \frac{81}{2}\,x2^2\,\mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1} + \mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}\,x2^4$$
$$- 17\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2 - 18\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3 - 6\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} + 33\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^2 - \frac{11}{2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2}^5$$
$$- 3\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^6 - 6\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 + 6\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2 + x2^4\,\mathrm{D2}^4 - \frac{1}{2}\,x2^6\,\mathrm{D2}^3 - x2^5\,\mathrm{D2}^4$$
$$+ \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^4 - \frac{7}{2}\,x2^4\,\mathrm{D2}^2 + \frac{139}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^3 + 7\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 - 63\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^4\,x2 - \frac{5}{2}\,x2^5$$
$$+ \frac{3}{2}\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^4 - 7\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^4\,x2^2 - 29\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 - \frac{51}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 + \frac{31}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^3$$
$$+ \frac{265}{2}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^2 + 66\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 - 6\,\mathrm{D1}^4\,x2 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}\,x2^6 + 2\,\mathrm{D2}^4\,x2$$
$$- \frac{27}{2}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4 - 16\,x2^4 - 15\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 - \frac{33}{2}\,\mathrm{D2}\,x2^4 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{D2}^5\,x2^3$$
$$- \mathrm{D2}\,\mathrm{D1}\,x2^6 - \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^2\,x2^6 - \frac{1}{2}\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^6 - 50\,\mathrm{D2}^2\,x2^3 - 18\,\mathrm{D1}\,x2^4$$
$$+ 15\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3\,x2^4 - x2^6\,\mathrm{D2}^2 - 33\,\mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^3 - 18\,\mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2} - 5\,\mathrm{D1}\,x2^5$$
$$+ 26\,x2^2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^3 - 6\,\mathrm{D2}^2\,x2^5 - 21\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^5 + 8\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}\,x2^4 - 9\,\mathrm{D2}\,x2^5$$
$$- 4\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^5\,x2,\ 0\,, -19 + 6\,\mathrm{D1}^5\,x2 - \frac{41}{2}\,x2^3\,\mathrm{D1}^2 - 61\,\mathrm{D1}^2 + \frac{5}{2}\,\mathrm{D1}^3\,x2^5$$
$$- 37\,\mathrm{D1}^3\,x2 - 27\,\mathrm{D1}^3\,x2^3 + 20\,\mathrm{D1}^2\,x2^4 + 2\,\mathrm{D1}^3\,x2^4 - 43\,\mathrm{D1} + 2\,x2 + \frac{13}{2}\,x2^3$$
$$- 37\,\mathrm{D1}^3 - 45\,x2\,\mathrm{D1} + \frac{15}{2}\,x2^5\,\mathrm{D1}^2 - 17\,x2^2\,\mathrm{D1} - 71\,x2^2\,\mathrm{D1}^2 - 6\,\mathrm{D1}^4\,x2^2$$
$$- 68\,x2\,\mathrm{D1}^2 - 60\,\mathrm{D1}^3\,x2^2 + \frac{5}{2}\,x2^5 - 10\,\mathrm{D1}^4\,x2 + 16\,x2^4 + 34\,\mathrm{D1}\,x2^4 - 13\,\mathrm{D1}^4\,x2^3$$
$$+ \frac{15}{2}\,\mathrm{D1}\,x2^5,\ 0\Big]$$
$$\%1 := x2^4\,\mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3$$
$$\%2 := \mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^5$$
$$\%3 := \mathrm{D1}^2\,x2^3\,\mathrm{D2}^3$$

146.459

The residue classes of the rows of *B6* in the left *Alg*-module *M6'*= *Alg*ˆ{1*5}/(*Alg*ˆ{1*3} *F6*[1]) define a basis of *M6'*. Now, from the injective parametrization of *F6*[1] $(y_1,\, y_2,\, y_3,\, y_4,\, y_5)^T = 0$, let us obtain an injective parametrization for the system $\mathrm{R6}(z_1,\, z_2,\, z_3,\, z_4)^T = 0$.

```
> linalg[rowdim](Q6); linalg[coldim](Q6);
```

$$5$$
$$2$$

The injective parametrization *Q6* of *F6*[1] is then a 5 times 3 matrix. As *R6* admits one compatibility condition, then the theory says that if we take the 4 first rows of the matrix *Q6*, i.e., we remove the last row of *Q6*, then we obtain an injective parametrization *Q6bis*

```
> Q6bis:=linalg[submatrix](Q6,1..4,1..2):
```

of the system $\mathrm{R6}(z_1,\, z_2,\, z_3,\, z_4)^T = 0$. Let us check this fact by computing the syzygy module of the left *Alg*-module defined by the rows of *Q6bis*. We obtain

```
> st:=time():  S6:=SyzygyModule(Q6bis,Alg); time()-st;
```

$$S6 := \begin{bmatrix} -x2 & 0 & 0 & \mathrm{D2} \\ -\mathrm{D1} & -x2\,\mathrm{D2} - 2 & \mathrm{D2}^2 & 0 \\ 0 & -x2^2 & -1 + x2\,\mathrm{D2} & -\mathrm{D1} \end{bmatrix}$$

and we prove that Alg^{1*3} S6=Alg^{1*3} R6 as we have

```
> Quotient(S6,R6,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

and:

```
> Quotient(R6,S6,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Finally, we point out that the last row of the parametrization *Q6* of *F6*[1] is 0 as it can be easily proved by the theory:

```
> linalg[submatrix](Q6,5..5,1..2);
```

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Finally, we show how to use the previous commands in order to sometimes compute bases of free modules over a commutative polynomial ring. By a famous theorem due to Quillen and Suslin (which proves Serre's conjecture), we know that any projective module over a commutative polynomial ring with coefficients in a field is free. Constructive proofs of the Quillen-Suslin theorem exist in the literature. The algorithms developed in A. Quadrat and D. Robertz, *Constructive computation of bases of free modules over the Weyl algebra*, *INRIA Report 5786,* 2005, for the computation of bases of free modules over the Weyl algebra are different by nature to the ones obtained for the Quillen-Suslin theorem. However, as we can always embed a commutative polynomial ring with coefficients in a field of characteristic 0 into a Weyl algebra, we can use the previous commands in order to obtain a basis of the free module over the Weyl algebra. We note that some independent variables x_i can appear in the basis and in the injective parametrization, which does not give a basis over the polynomial ring but only over the Weyl algebra.

However, we now present some case where we can compute an injective parametrization and a basis of a free module over a commutative polynomial ring over the field of the rationals.

Let us consider the following matrix of differential operators which do not have constant coefficients:

```
> R7:=evalm([[-D1*D2+1,D2^2,D3]]);
```

$$R7 := \begin{bmatrix} -\mathrm{D2}\,\mathrm{D1}+1 & \mathrm{D2}^2 & \mathrm{D3} \end{bmatrix}$$

Let us check whether the module over D= k[D1, D2, D3] defined by *M7*= *Alg*^{1*3}/(*Alg R7*) is stably free, i.e., free by the Quillen-Suslin theorem. As *R7* has full row rank, we just need to check whether or not *R7* admits a right-inverse over D. We have:

```
> RightInverse(R7,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} 1+\mathrm{D2}\,\mathrm{D1} \\ \mathrm{D1}^2 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Hence, we know that $M7$ is a free module over D, independent of its rank, which is clearly 2 here. Let us try to see if we can find an injective parametrization of the corresponding system which is free of x_1, x_2, x_3. We obtain:

```
> Q7:=InjectiveParametrization(R7,Alg);
```

$$Q7 := \begin{bmatrix} -\mathrm{D2}^2 - \mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3 - \mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2 - \mathrm{D3}\,\mathrm{D2}^2 - \mathrm{D2}^3\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D1}\,,\ \mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3 + \mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} - \mathrm{D3} \\ 1 - \mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3 - \mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3}\,,\ \mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 + \mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D3} - \mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} - \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} \\ \mathrm{D2}^2\,,\ -\mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + 1 \end{bmatrix}$$

Let us check that Q7 is a parametrization of the system $\mathrm{R7}(y_1,\, y_2,\, y_3)^T = 0$. We get

```
> SyzygyModule(Q7,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} \mathrm{D2}\,\mathrm{D1} - 1 & -\mathrm{D2}^2 & -\mathrm{D3} \end{bmatrix}$$

```
> LeftInverse(Q7,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & \mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} + \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} \\ 1 & 0 & 1 + \mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2 + \mathrm{D3} + \mathrm{D3}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} \end{bmatrix}$$

which shows that $Q7$ defines an injective parametrization of $\mathrm{R7}(y_1,\, y_2,\, y_3)^T = 0$ and the previous matrix is a basis of the D-module $M7$:

```
> B7:=BasisOfModule(R7,Alg);
```

$$B7 := \begin{bmatrix} 0 & 1 & \mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} + \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} \\ 1 & 0 & 1 + \mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2 + \mathrm{D3} + \mathrm{D3}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} \end{bmatrix}$$

A similar result holds for the following matrix:

```
> R8:=evalm([[-D1*D2+1,D2^2,D3+1]]);
```

$$R8 := \begin{bmatrix} -\mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + 1 & \mathrm{D2}^2 & \mathrm{D3} + 1 \end{bmatrix}$$

```
> RightInverse(R8,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} 1 + \mathrm{D2}\,\mathrm{D1} \\ \mathrm{D1}^2 \\ 0 \end{bmatrix}$$

```
> Q8:=InjectiveParametrization(R8,Alg);
```

$$\begin{aligned} &Q8 := \\ &[-2\,\mathrm{D2}^2 - 2\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2}^3 - \mathrm{D2}^4\,\mathrm{D1}^2 - \mathrm{D3}\,\mathrm{D2}^2 - \mathrm{D2}^3\,\mathrm{D3}\,\mathrm{D1}\,, \\ &\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2 + \mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3 + \mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} - 1 - \mathrm{D3}] \\ &[1 - \mathrm{D2}^3\,\mathrm{D1}^3 - \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2 - \mathrm{D2}^2\,\mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3}\,,\ \mathrm{D1}^4\,\mathrm{D2}^2 + \mathrm{D2}\,\mathrm{D1}^3\,\mathrm{D3} - \mathrm{D1}^2 - \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3}] \\ &[\mathrm{D2}^2\,,\ -\mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + 1] \end{aligned}$$

```
> SyzygyModule(Q8,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} \mathrm{D2}\,\mathrm{D1} - 1 & -\mathrm{D2}^2 & -1 - \mathrm{D3} \end{bmatrix}$$

```
> LeftInverse(Q8,Alg);
```

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & \mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} + \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} + \mathrm{D1}^2 \\ 1 & 0 & \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2 + \mathrm{D3}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + 2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3} + 2 \end{bmatrix}$$

The previous computations can be done in one go as follows:

```
> B8:=BasisOfModule(R8,Alg);
```

$$B8 := \begin{bmatrix} 0 & 1 & \mathrm{D1}^3\,\mathrm{D2} + \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D3} + \mathrm{D1}^2 \\ 1 & 0 & \mathrm{D1}^2\,\mathrm{D2}^2 + \mathrm{D3}\,\mathrm{D1}\,\mathrm{D2} + 2\,\mathrm{D2}\,\mathrm{D1} + \mathrm{D3} + 2 \end{bmatrix}$$