

Patrick L. Nash, Ph. D.

(c) 2022, under GPL

Professor, UTSA Physics and Astronomy, Retired (UTSA)

Patrick299Nash at gmail ...

Do not read if you are irascible; I apologize for typos.

`git clone https://github.com/43d168f3e/Eternal-DEFLATION-Inflation.git`

`"git@github.com:43d168f3e/Eternal-DEFLATION-Inflation.git"`

CopyRight (C) 2022, Patrick L. Nash, under the General Public License.

Please cite this work, and this web page, if you use it.

Load  $\alpha$  Parser “ConvertMapleToMathematicaVersionALPHA.m”:

```
In[27]:= currentDirectory = FileNameJoin[Drop[FileNameSplit[NotebookFileName[]], -1]]
Out[27]:= C:\Users\nsh\Documents\8-dim\2025-12-13-Partitioned-Determinant

In[28]:= (*Prepare to Load Parser: name the file and then give the full PATH*)

In[29]:= manusParserFilename = "ConvertMapleToMathematicaVersionALPHA.m"
Out[29]:= ConvertMapleToMathematicaVersionALPHA.m

In[30]:= (*FULL PATH to a Parser*)

In[31]:= manusParserPATH = FileNameJoin[{currentDirectory, manusParserFilename}]
Out[31]:= C:\Users\nsh\Documents\8-dim\2025-12-13-Partitioned-Determinant\
          ConvertMapleToMathematicaVersionALPHA.m

In[32]:= Get[manusParserPATH] (*Loads manus parser*)
ConvertMapleToMathematicaVersionALPHA loaded
successfully! BUT, WARNING: DO NOT USE IF YOU WANT A CORRECT RESULT!
```

---

## DATA :

```
In[35]:= string1revFilename = "string1rev.txt"
Out[35]:= string1rev.txt

In[36]:= string2revFilename = "string2rev.txt"
Out[36]:= string2rev.txt
```

```

In[37]:= string1revPATH = FileNameJoin[{currentDirectory, string1revFilename}]
Out[37]= C:\Users\nsh\Documents\8-dim\2025-12-13-Partitioned-Determinant\string1rev.txt

In[38]:= string2revPATH = FileNameJoin[{currentDirectory, string2revFilename}]
Out[38]= C:\Users\nsh\Documents\8-dim\2025-12-13-Partitioned-Determinant\string2rev.txt

In[39]:= mapleseq1rev = Import[string1revPATH];    (*Loads string1*)
In[40]:= mapleseq2rev = Import[string2revPATH];    (*Loads string2*)

```

---

## rev

```

In[41]:= syZzt = yZ[#] → ToExpression["(yZ" <> ToString[#] <> "[#1,#2])&"] & /@Range[0, 15]
Out[41]= {yZ[0] → (yZ0[#1, #2] &), yZ[1] → (yZ1[#1, #2] &),
  yZ[2] → (yZ2[#1, #2] &), yZ[3] → (yZ3[#1, #2] &), yZ[4] → (yZ4[#1, #2] &),
  yZ[5] → (yZ5[#1, #2] &), yZ[6] → (yZ6[#1, #2] &), yZ[7] → (yZ7[#1, #2] &),
  yZ[8] → (yZ8[#1, #2] &), yZ[9] → (yZ9[#1, #2] &), yZ[10] → (yZ10[#1, #2] &),
  yZ[11] → (yZ11[#1, #2] &), yZ[12] → (yZ12[#1, #2] &),
  yZ[13] → (yZ13[#1, #2] &), yZ[14] → (yZ14[#1, #2] &), yZ[15] → (yZ15[#1, #2] &)}

In[42]:= sYZ2yZ = Flatten[{ToExpression["YZ" <> ToString[#]] → ToExpression[
  "(yZ[" <> ToString[#] <> "[#1,#2])&"] & /@Range[0, 15]}, {A4 → ((a4[#]) &)}}]
Out[42]= {YZ0 → (yZ[0][#1, #2] &), YZ1 → (yZ[1][#1, #2] &),
  YZ2 → (yZ[2][#1, #2] &), YZ3 → (yZ[3][#1, #2] &), YZ4 → (yZ[4][#1, #2] &),
  YZ5 → (yZ[5][#1, #2] &), YZ6 → (yZ[6][#1, #2] &), YZ7 → (yZ[7][#1, #2] &),
  YZ8 → (yZ[8][#1, #2] &), YZ9 → (yZ[9][#1, #2] &), YZ10 → (yZ[10][#1, #2] &),
  YZ11 → (yZ[11][#1, #2] &), YZ12 → (yZ[12][#1, #2] &), YZ13 → (yZ[13][#1, #2] &),
  YZ14 → (yZ[14][#1, #2] &), YZ15 → (yZ[15][#1, #2] &), A4 → (a4[#1] &)}

In[43]:= A4[t] * YZ0[z, t] /. sYZ2yZ
Out[43]= a4[t] × yZ[0][z, t]

```

```

ConvertMapleToMathematicaVersionALPHA[inputStr_String] :=
Module[{mathStr},
  mathStr = ConvertMapleToMathematicaStringVersionAL-
  PHA[inputStr];
  ToExpression[mathStr]
];

```

```
In[44]:= (*matmapleseq1revm = (ConvertMapleToMathematicaVersionALPHA[mapleseq1rev] /. sYZ2yZ) *)
```

```
In[45]:= time1 = Now
```

```
AbsoluteTiming[
```

```
  ssyZ0yZ1yZ2yZ3 = (ConvertMapleToMathematicaVersionALPHA[mapleseq1rev] /. sYZ2yZ) ]
```

```
Now - time1
```

```
DumpSave[ToString[header <> "ssyZ0yZ1yZ2yZ3.mx"], ssyZ0yZ1yZ2yZ3];
```

```
Print[ToString[header <> "ssyZ0yZ1yZ2yZ3.mx"]]
```

```
Out[45]=
```

```
Fri 2 Jan 2026 11:20:33 GMT-8
```

```
Out[46]=
```

$$\left\{ 5168.27, \right.$$

$$\left\{ yZ[0][z, t] = \frac{1}{2 M Q1 a4'[t]} \text{Csch}[a4[t]] \left( \frac{1}{2} e^{-a4[t]} (-2 + Q1) Q1 yZ[3][z, t] a4'[t]^2 - \frac{1}{4} e^{-3 a4[t]} \right. \right.$$

$$Q1^2 yZ[3][z, t] a4'[t]^2 - Q1 \text{Sinh}[a4[t]] yZ[3][z, t] a4''[t] + e^{a4[t]} yZ[3]^{(0,2)}[z, t] +$$

$$e^{a4[t]} \left( yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + (-72 \text{Tan}[z] - 36 \text{Tan}[z]^3) yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) -$$

$$36 e^{a4[t]} \text{Tan}[z]^2 yZ[3]^{(2,0)}[z, t] \left. \right), yZ[1][z, t] =$$

$$\left( \frac{1}{3} \int \frac{1}{\sqrt{\text{Sin}[z]}} \text{Cos}[z] \left( -\frac{1}{4} (1 + e^{4 a4[t]}) Q1 yZ[3][z, t] a4''[t]^2 - \frac{1}{2} \left( -\frac{1}{2} + e^{2 a4[t]} - \frac{1}{2} e^{4 a4[t]} \right) Q1 \right. \right.$$

$$yZ[3][z, t] a4'[t] a4^{(3)}[t] - \frac{1}{2} a4'[t] \left( e^{4 a4[t]} \left( -9 + M^2 + \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right.$$

$$+ Q1 a4'[t]^2 \left( -Q1 yZ[3][z, t] a4'[t] + Q1 \text{Cosh}[2 a4[t]] yZ[3][z, t] \right.$$

$$a4'[t] + \left( 1 + \frac{3 Q1}{4} \right) yZ[3]^{(0,1)}[z, t] - \frac{1}{4} e^{-2 a4[t]} Q1 yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \left. \right) +$$

$$\left( \frac{1}{2} (1 + e^{4 a4[t]}) Q1 a4'[t]^2 + e^{2 a4[t]} \left( (1 - Q1) a4'[t]^2 - \frac{a4''[t]}{2} \right) + \frac{1}{2} e^{4 a4[t]} a4''[t] \right)$$

$$yZ[3]^{(0,2)}[z, t] + \frac{1}{2} (e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]}) a4'[t] yZ[3]^{(0,3)}[z, t] +$$

$$a4''[t] \left( \frac{1}{8} Q1 a4'[t] ((-4 - 3 Q1) yZ[3][z, t] a4'[t] + e^{-2 a4[t]} Q1 yZ[3][z, t] a4'[t] + \right.$$

$$2 yZ[3]^{(0,1)}[z, t]) + e^{4 a4[t]} \left( \frac{1}{2} yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + \right.$$

$$\frac{1}{4} Q1 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + 18 (-2 \text{Tan}[z] - \text{Tan}[z]^3) yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \left. \right) +$$

$$e^{2 a4[t]} \left( \frac{1}{2} Q1 yZ[3][z, t] a4''[t]^2 + a4''[t] \left( -\frac{1}{2} yZ[3][z, t] \right. \right.$$

$$\left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \frac{1}{2} Q1 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] +$$

$$\left. \left. 18 (2 \text{Tan}[z] + \text{Tan}[z]^3) yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) + a4'[t] \right\}$$

$$\begin{aligned}
& \left( \frac{1}{2} \left( -9 + M^2 + \left( Q1 + \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + a4'[t] \left( yZ[3][z, t] \right. \right. \\
& \quad \left. \left. (-9 + M^2 - Q1 a4'[t]^2) + 36 (-2 \tan[z] - \tan[z]^3) yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) \right) - \\
& 18 (e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]}) \tan[z] (2 + \tan[z]^2) a4'[t] yZ[3]^{(1,1)}[z, t] - \\
& 36 \tan[z]^2 \left( e^{2 a4[t]} \left( a4'[t]^2 - \frac{a4''[t]}{2} \right) + \frac{1}{2} e^{4 a4[t]} a4''[t] \right) yZ[3]^{(2,0)}[z, t] - \\
& 18 (e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]}) \tan[z]^2 a4'[t] yZ[3]^{(2,1)}[z, t] \Big) dz + \\
& \frac{1}{12} Q1 \left( 1 + \frac{1}{2} e^{-3 a4[t]} \operatorname{Csch}[a4[t]] + \frac{1}{2} e^{a4[t]} \operatorname{Csch}[a4[t]] - e^{2 a4[t]} (1 + e^{-3 a4[t]} \operatorname{Csch}[a4[t]]) \right) \\
& \left( \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \cos[z] \left( \frac{1}{2} Q1 (yZ[3][z, t] a4''[t] + a4'[t] ((-2 - Q1) yZ[3][z, t] a4'[t] + \right. \right. \\
& \quad Q1 \cosh[2 a4[t]] yZ[3][z, t] a4'[t] + 2 yZ[3]^{(0,1)}[z, t]) + \\
& \quad e^{2 a4[t]} yZ[3]^{(0,2)}[z, t] + e^{2 a4[t]} \left( (-9 + M^2) yZ[3][z, t] - \frac{1}{2} Q1 yZ[3][z, t] a4''[t] - \right. \\
& \quad Q1 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + (-72 \tan[z] - 36 \tan[z]^3) yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \Big) - \\
& \quad \left. \left. 36 e^{2 a4[t]} \tan[z]^2 yZ[3]^{(2,0)}[z, t] \right) dz \right) a4'[t]^2 - \\
& \frac{3}{8} e^{-\frac{1}{4} Q1 (e^{-2 a4[t]} + 2 a4[t])} (-1 + e^{2 a4[t]})^2 \cos[Mt] \left( \int \frac{1}{a4'[t]^3} e^{\frac{1}{4} e^{-2 a4[t]} Q1 + \frac{1}{2} (-14 + Q1) a4[t]} \right. \\
& \quad \cos[Mt] \operatorname{Csch}[a4[t]]^3 \left( -\frac{2}{9} e^{4 a4[t]} \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \right. \\
& \quad \sec[z]^2 \left( -\frac{3}{4} \left( -\frac{1}{3} + e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} + \frac{1}{3} e^{6 a4[t]} \right) Q1 \cos[z]^3 yZ[3][z, t] a4''[t]^3 - \right. \\
& \quad \frac{3}{8} \left( -\frac{1}{3} + e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} + \frac{1}{3} e^{6 a4[t]} \right) Q1 \cos[z]^3 yZ[3][z, t] a4'[t]^2 \\
& \quad a4^{(4)}[t] + \frac{1}{4} \cos[z]^3 \left( a4'[t]^2 \left( \frac{1}{4} Q1 (-4 - 4 Q1 + e^{-2 a4[t]} Q1) a4'[t]^2 + e^{6 a4[t]} \right. \right. \\
& \quad \left. \left. (-9 + M^2 + \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2) + e^{4 a4[t]} (18 - 2 M^2 + (4 - Q1 - Q1^2) a4'[t]^2) + \right. \right. \\
& \quad \left. \left. e^{2 a4[t]} \left( -9 + M^2 + \left( 4 + 2 Q1 + \frac{3 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) \right) \right) - \\
& \quad \frac{3}{2} \left( e^{4 a4[t]} \left( -\frac{4}{3} - Q1 \right) + \frac{1}{3} (-1 + e^{6 a4[t]}) Q1 + e^{2 a4[t]} \left( \frac{4}{3} + Q1 \right) \right) a4'[t]^2 \\
& \quad a4''[t] + 2 (e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]}) a4''[t]^2 \Big) yZ[3]^{(0,2)}[z, t] - \\
& \frac{3}{4} \cos[z]^3 a4'[t] \left( \left( e^{4 a4[t]} \left( \frac{4}{3} - Q1 \right) + e^{2 a4[t]} \left( -\frac{4}{3} + Q1 \right) + \frac{1}{3} (-1 + e^{6 a4[t]}) Q1 \right) \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& a4'[t]^2 + \frac{2}{3} \left( e^{2a4[t]} - 2e^{4a4[t]} + e^{6a4[t]} \right) a4''[t] \Big) yZ[3]^{(\theta,3)}[z, t] + \\
& \frac{1}{4} \left( e^{2a4[t]} - 2e^{4a4[t]} + e^{6a4[t]} \right) \cos[z]^3 a4'[t]^2 yZ[3]^{(\theta,4)}[z, t] + \\
& a4''[t]^2 \left( -\frac{1}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] + \right. \\
& e^{6a4[t]} \left( \frac{1}{2} (-3 + M) (3 + M) \cos[z]^3 yZ[3][z, t] + \frac{1}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \right. \\
& yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] - 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,\theta)}[z, t] \Big) + \\
& e^{2a4[t]} \left( \frac{1}{2} (-3 + M) (3 + M) \cos[z]^3 yZ[3][z, t] + \frac{3}{4} Q1 \cos[z]^3 \right. \\
& a4'[t] yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] - 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,\theta)}[z, t] \Big) + \\
& e^{4a4[t]} \left( (9 - M^2) \cos[z]^3 yZ[3][z, t] - \frac{3}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] \right. \\
& \left. \left. + 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,\theta)}[z, t] \right) \right) + a4'[t]^3 \\
& \left( \frac{1}{4} (-3 + e^{-2a4[t]}) Q1^2 \cos[z]^3 a4'[t]^2 (yZ[3][z, t] a4'[t] - yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] \right. \\
& \left. \left. + e^{4a4[t]} \left( \cos[z]^3 \left( 9 - M^2 - \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] \right. \right. \right. \\
& \left. \left. + a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \right. \right. \\
& \left. \left. \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,\theta)}[z, t] \right) \right) \right) + e^{2a4[t]} \\
& \left( \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{3Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] + \right. \\
& a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 + \frac{3Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \left. \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,\theta)}[z, t] \right) \right) \Big) - \frac{1}{2} a4'[t] a4''[t] \\
& \left( \cos[z]^3 \left( e^{6a4[t]} \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] + \frac{3}{4} Q1 \right. \right. \\
& a4'[t]^2 \left( -3 Q1 yZ[3][z, t] a4'[t] + e^{-2a4[t]} Q1 \left( yZ[3][z, t] a4'[t] - \right. \right. \\
& \left. \left. \frac{1}{3} yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] \right) + \frac{4}{3} (1 + Q1) yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] \right) \Big) + e^{4a4[t]} \\
& \left( -2 \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 - \frac{1}{2} (Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] - \right. \\
& a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + 3 \left( Q1 + \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 36 \left( 1 + \cos [z]^2 \right) \sin [z] yZ[3]^{(1, \theta)} [z, t] \Bigg) + e^{2 a4[t]} \\
& \left( \cos [z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( -2 Q1 - \frac{3 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(0, 1)} [z, t] + \right. \\
& a4'[t] \left( \cos [z]^3 yZ[3] [z, t] \left( -9 + M^2 + 3 \left( Q1 + \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \left. \left. 36 \left( 1 + \cos [z]^2 \right) \sin [z] yZ[3]^{(1, \theta)} [z, t] \right) \right) \Bigg) - \\
& 36 \left( 1 + \cos [z]^2 \right) \sin [z] a4'[t] \left( \left( e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^2 + \right. \\
& \left. \left( -\frac{1}{2} e^{2 a4[t]} + e^{4 a4[t]} - \frac{1}{2} e^{6 a4[t]} \right) a4''[t] \right) yZ[3]^{(1, 1)} [z, t] - \\
& 9 \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) \left( 1 + \cos [z]^2 \right) \sin [z] a4'[t]^2 yZ[3]^{(1, 2)} [z, t] - \\
& 36 \cos [z] \sin [z]^2 \left( \left( e^{2 a4[t]} + e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^4 - \frac{1}{2} \left( e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^2 \right. \\
& \left. a4''[t] + \left( \frac{1}{2} e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} + \frac{1}{2} e^{6 a4[t]} \right) a4''[t]^2 \right) yZ[3]^{(2, \theta)} [z, t] - \\
& \frac{1}{4} a4'[t] a4^{(3)} [t] \left( -\frac{9}{2} \left( -\frac{1}{3} + e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} + \frac{1}{3} e^{6 a4[t]} \right) Q1 \cos [z]^3 \right. \\
& yZ[3] [z, t] a4''[t] - \frac{1}{4} Q1 \cos [z]^3 a4'[t] \left( e^{-2 a4[t]} Q1 yZ[3] [z, t] \right. \\
& a4'[t] - 4 \left( 1 + Q1 \right) yZ[3] [z, t] a4'[t] + 4 yZ[3]^{(0, 1)} [z, t] \Big) + \\
& \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) \cos [z]^3 yZ[3]^{(0, 2)} [z, t] + \\
& e^{6 a4[t]} \left( \cos [z]^3 yZ[3] [z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + Q1 \cos [z]^3 a4'[t] \right. \\
& yZ[3]^{(0, 1)} [z, t] - 36 \left( 1 + \cos [z]^2 \right) \sin [z] yZ[3]^{(1, \theta)} [z, t] \Big) + \\
& e^{2 a4[t]} \left( \cos [z]^3 yZ[3] [z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -2 Q1 - \frac{3 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& 3 Q1 \cos [z]^3 a4'[t] yZ[3]^{(0, 1)} [z, t] - \\
& \left. 36 \left( 1 + \cos [z]^2 \right) \sin [z] yZ[3]^{(1, \theta)} [z, t] \right) + e^{4 a4[t]} \\
& \left( -2 \cos [z]^3 yZ[3] [z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{2} \left( Q1 + Q1^2 \right) a4'[t]^2 \right) - 3 Q1 \cos [z]^3 \right. \\
& a4'[t] yZ[3]^{(0, 1)} [z, t] + 72 \left( 1 + \cos [z]^2 \right) \sin [z] yZ[3]^{(1, \theta)} [z, t] \Big) - \\
& 36 \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) \cos [z] \sin [z]^2 yZ[3]^{(2, \theta)} [z, t] \Big) - \\
& 36 \cos [z] \sin [z]^2 a4'[t] \left( \left( e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^2 + \right. \\
& \left. \left( -\frac{1}{2} e^{2 a4[t]} + e^{4 a4[t]} - \frac{1}{2} e^{6 a4[t]} \right) a4''[t] \right) yZ[3]^{(2, 1)} [z, t] -
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 9 \left( e^{2 a 4[t]} - 2 e^{4 a 4[t]} + e^{6 a 4[t]} \right) \cos[z] \sin[z]^2 a 4'[t]^2 yZ[3]^{(2,2)}[z, t] \Big) dz + \\
& a 4'[t]^2 \left( \frac{1}{9} \left( e^{4 a 4[t]} - 2 e^{6 a 4[t]} + e^{8 a 4[t]} \right) Q1 \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \sec[z]^2 \right. \\
& \left( -\frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 (-1 + \cosh[2 a 4[t]]) yZ[3][z, t] a 4''[t]^2 + \right. \\
& \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 (-1 + \cosh[2 a 4[t]]) yZ[3][z, t] a 4'[t] a 4^{(3)}[t] + \\
& \cos[z]^3 \left( (1 - Q1 + Q1 \cosh[2 a 4[t]]) a 4'[t]^2 + \frac{1}{2} (-1 + e^{2 a 4[t]}) a 4''[t] \right) \\
& yZ[3]^{(0,2)}[z, t] - \frac{1}{2} (-1 + e^{2 a 4[t]}) \cos[z]^3 a 4'[t] yZ[3]^{(0,3)}[z, t] + \\
& a 4'[t] \left( -\frac{1}{4} e^{-4 a 4[t]} Q1^2 \cos[z]^3 a 4'[t]^2 \left( yZ[3][z, t] a 4'[t] - \right. \right. \\
& \left. \frac{1}{2} yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) - \frac{1}{2} e^{2 a 4[t]} \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \frac{1}{4} Q1^2 a 4'[t]^2 \right) \\
& yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + \frac{1}{2} \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( Q1 + \frac{3 Q1^2}{4} \right) a 4'[t]^2 \right) \\
& yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + \frac{1}{2} e^{-2 a 4[t]} Q1 \cos[z]^3 a 4'[t]^2 \\
& \left( Q1 yZ[3][z, t] a 4'[t] + \left( -1 - \frac{3 Q1}{4} \right) yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) + \\
& a 4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a 4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) \Big) + a 4''[t] \\
& \left( \frac{1}{8} e^{-4 a 4[t]} Q1^2 \cos[z]^3 yZ[3][z, t] a 4'[t]^2 - \frac{3}{8} e^{-2 a 4[t]} Q1 \left( \frac{4}{3} + Q1 \right) \right. \\
& \cos[z]^3 yZ[3][z, t] a 4'[t]^2 - \frac{1}{2} \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \right. \\
& \left. \left( -Q1 - \frac{3 Q1^2}{4} \right) a 4'[t]^2 \right) - \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 a 4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + \\
& \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 \cosh[2 a 4[t]] a 4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + 18 (1 + \cos[z]^2) \\
& \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] + e^{2 a 4[t]} \left( \frac{1}{2} \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 - \right. \right. \\
& \left. \frac{1}{4} Q1^2 a 4'[t]^2 \right) - 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \Big) \Big) + \\
& 18 (-1 + e^{2 a 4[t]}) (1 + \cos[z]^2) \sin[z] a 4'[t] yZ[3]^{(1,1)}[z, t] - \\
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 \left( a 4'[t]^2 + \frac{1}{2} (-1 + e^{2 a 4[t]}) a 4''[t] \right) yZ[3]^{(2,0)}[z, t] +
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 18 \left( -1 + e^{2a4[t]} \right) \cos[z] \sin[z]^2 a4'[t] yZ[3]^{(2,1)}[z, t] \Big) dz + \\
& \frac{1}{3} \left( \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \cos[z] \left( \frac{1}{2} Q1 (yZ[3][z, t] a4''[t] + a4'[t] \right. \right. \\
& \quad \left( (-2 - Q1) yZ[3][z, t] a4'[t] + Q1 \cosh[2a4[t]] yZ[3][z, t] \right. \\
& \quad \left. a4'[t] + 2 yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \Big) \Big) + e^{2a4[t]} yZ[3]^{(0,2)}[z, t] + \right. \\
& \quad e^{2a4[t]} \left( (-9 + M^2) yZ[3][z, t] - \frac{1}{2} Q1 yZ[3][z, t] a4''[t] - \right. \\
& \quad Q1 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + (-72 \tan[z] - 36 \tan[z]^3) \\
& \quad \left. yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \Big) - 36 e^{2a4[t]} \tan[z]^2 yZ[3]^{(2,0)}[z, t] \Big) dz \Big) \\
& \left( \frac{1}{6} \left( e^{2a4[t]} (-1 + Q1) - \frac{Q1}{4} \right) Q1 a4'[t]^2 + \frac{1}{6} e^{8a4[t]} \left( -M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& \quad e^{4a4[t]} \left( -\frac{M^2}{6} + \left( \frac{Q1}{3} - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) + \frac{1}{3} e^{6a4[t]} \left( M^2 + \frac{1}{2} (-Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) + \\
& \quad \left. \frac{1}{12} \left( e^{2a4[t]} - 3 e^{4a4[t]} + 3 e^{6a4[t]} - e^{8a4[t]} \right) Q1 a4''[t] \right) + \\
& \sqrt{\sin[z]} \left( \frac{1}{2} \left( e^{4a4[t]} - 3 e^{6a4[t]} + 3 e^{8a4[t]} - e^{10a4[t]} \right) Q1 yZ[3][z, t] \right. \\
& \quad a4''[t] - \frac{3}{4} Q1 a4'[t] \left( e^{2a4[t]} Q1 yZ[3][z, t] a4'[t] + \right. \\
& \quad \left. 4 e^{4a4[t]} \left( \left( \frac{1}{3} - Q1 \right) yZ[3][z, t] a4'[t] - \frac{1}{3} yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) \right) + \\
& \quad e^{6a4[t]} \left( yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( 2 Q1 - \frac{9 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \left. 3 Q1 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) + e^{10a4[t]} \\
& \quad \left( yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{3}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) - Q1 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) + \\
& \quad e^{8a4[t]} \left( -2 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \frac{1}{2} (Q1 - 3 Q1^2) a4'[t]^2 \right) + 3 Q1 a4'[t] \right. \\
& \quad \left. yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) + \left( e^{6a4[t]} - 2 e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) yZ[3]^{(0,2)}[z, t] \Big) - \\
& 396 \left( e^{6a4[t]} - 2 e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \sec[z]^3 \sin[z]^{7/2} yZ[3]^{(1,0)}[z, t] - \\
& 216 \left( e^{6a4[t]} - 2 e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \sec[z]^5 \sin[z]^{11/2} yZ[3]^{(1,0)}[z, t] + \\
& 2 \sec[z] \sin[z]^{3/2} \left( \left( -\frac{3}{4} Q1 \left( 4 e^{4a4[t]} \left( \frac{1}{3} - Q1 \right) + e^{2a4[t]} Q1 \right) a4'[t]^2 + e^{10a4[t]} \right. \right. \\
& \quad \left. \left( -117 + M^2 - \frac{3}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + e^{6a4[t]} \left( -117 + M^2 + \left( 2 Q1 - \frac{9 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) + \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& e^{8a4[t]} \left( 234 - 2M^2 + (-Q1 + 3Q1^2) a4'[t]^2 \right) + \frac{1}{2} \\
& \left( e^{4a4[t]} - 3e^{6a4[t]} + 3e^{8a4[t]} - e^{10a4[t]} \right) Q1 a4''[t] \Big) yZ[3]^{(1,0)}[z, t] + \\
& \left( e^{4a4[t]} - 3e^{6a4[t]} + 3e^{8a4[t]} - e^{10a4[t]} \right) Q1 a4'[t] yZ[3]^{(1,1)}[z, t] \Big) + \\
& 2 \left( e^{6a4[t]} - 2e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z] \text{Sin}[z]^{3/2} yZ[3]^{(1,2)}[z, t] - \\
& 324 \left( e^{6a4[t]} - 2e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z]^2 \text{Sin}[z]^{5/2} yZ[3]^{(2,0)}[z, t] - \\
& 216 \left( e^{6a4[t]} - 2e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z]^4 \text{Sin}[z]^{9/2} yZ[3]^{(2,0)}[z, t] - \\
& 72 \left( e^{6a4[t]} - 2e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z]^3 \text{Sin}[z]^{7/2} yZ[3]^{(3,0)}[z, t] \Big) \Big) dt \\
& a4'[t]^2 - \frac{3}{8} e^{-\frac{1}{4}Q1(e^{-2a4[t]} + 2a4[t])} (-1 + e^{2a4[t]})^2 \left( \int \frac{1}{a4'[t]^3} \right. \\
& \left. e^{\frac{1}{4}e^{-2a4[t]}Q1 + \frac{1}{2}(-14+Q1)a4[t]} \right. \\
& \text{Csch}[a4[t]]^3 \\
& \text{Sin}[Mt] \\
& \left( -\frac{2}{9} e^{4a4[t]} \int \frac{1}{\sqrt{\text{Sin}[z]}} \text{Sec}[z]^2 \right. \\
& \left( -\frac{3}{4} \left( -\frac{1}{3} + e^{2a4[t]} - e^{4a4[t]} + \frac{1}{3} e^{6a4[t]} \right) Q1 \text{Cos}[z]^3 yZ[3][z, t] a4''[t]^3 - \right. \\
& \left. \frac{3}{8} \left( -\frac{1}{3} + e^{2a4[t]} - e^{4a4[t]} + \frac{1}{3} e^{6a4[t]} \right) Q1 \text{Cos}[z]^3 yZ[3][z, t] a4'[t]^2 \right. \\
& \left. a4^{(4)}[t] + \frac{1}{4} \text{Cos}[z]^3 \left( a4'[t]^2 \left( \frac{1}{4} Q1 (-4 - 4Q1 + e^{-2a4[t]} Q1) a4'[t]^2 + e^{6a4[t]} \right. \right. \right. \\
& \left. \left. \left( -9 + M^2 + \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + e^{4a4[t]} (18 - 2M^2 + (4 - Q1 - Q1^2) a4'[t]^2) + \right. \right. \\
& \left. \left. e^{2a4[t]} \left( -9 + M^2 + \left( 4 + 2Q1 + \frac{3Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) \right) \right) - \\
& \frac{3}{2} \left( e^{4a4[t]} \left( -\frac{4}{3} - Q1 \right) + \frac{1}{3} (-1 + e^{6a4[t]}) Q1 + e^{2a4[t]} \left( \frac{4}{3} + Q1 \right) \right) a4'[t]^2 \\
& a4''[t] + 2 \left( e^{2a4[t]} - 2e^{4a4[t]} + e^{6a4[t]} \right) a4''[t]^2 \Big) yZ[3]^{(0,2)}[z, t] - \\
& \frac{3}{4} \text{Cos}[z]^3 a4'[t] \left( \left( e^{4a4[t]} \left( \frac{4}{3} - Q1 \right) + e^{2a4[t]} \left( -\frac{4}{3} + Q1 \right) + \frac{1}{3} (-1 + e^{6a4[t]}) Q1 \right) \right. \\
& \left. a4'[t]^2 + \frac{2}{3} \left( e^{2a4[t]} - 2e^{4a4[t]} + e^{6a4[t]} \right) a4''[t] \right) yZ[3]^{(0,3)}[z, t] + \\
& \frac{1}{4} \left( e^{2a4[t]} - 2e^{4a4[t]} + e^{6a4[t]} \right) \text{Cos}[z]^3 a4'[t]^2 yZ[3]^{(0,4)}[z, t] + \\
& a4''[t]^2 \left( -\frac{1}{4} Q1 \text{Cos}[z]^3 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& e^{6a4[t]} \left( \frac{1}{2} (-3 + M) (3 + M) \cos[z]^3 yZ[3][z, t] + \frac{1}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \right. \\
& \quad \left. yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] - 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,\theta)}[z, t] \right) + \\
& e^{2a4[t]} \left( \frac{1}{2} (-3 + M) (3 + M) \cos[z]^3 yZ[3][z, t] + \frac{3}{4} Q1 \cos[z]^3 \right. \\
& \quad \left. a4'[t] yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] - 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,\theta)}[z, t] \right) + \\
& e^{4a4[t]} \left( (9 - M^2) \cos[z]^3 yZ[3][z, t] - \frac{3}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \right. \\
& \quad \left. yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] + 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,\theta)}[z, t] \right) + \\
& a4'[t]^3 \left( \frac{1}{4} (-3 + e^{-2a4[t]}) Q1^2 \cos[z]^3 a4'[t]^2 (yZ[3][z, t] \right. \\
& \quad \left. a4'[t] - yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t]) + e^{4a4[t]} \right. \\
& \quad \left( \cos[z]^3 \left( 9 - M^2 - \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] + \right. \\
& \quad \left. a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \right. \\
& \quad \left. \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,\theta)}[z, t] \right) \right) + e^{2a4[t]} \\
& \quad \left( \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{3Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] + \right. \\
& \quad \left. a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 + \frac{3Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \right. \\
& \quad \left. \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,\theta)}[z, t] \right) \right) \right) - \frac{1}{2} a4'[t] a4''[t] \\
& \left( \cos[z]^3 \left( e^{6a4[t]} \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] + \frac{3}{4} Q1 \right. \right. \\
& \quad \left. \left. a4'[t]^2 \left( -3 Q1 yZ[3][z, t] a4'[t] + e^{-2a4[t]} Q1 \left( yZ[3][z, t] a4'[t] - \right. \right. \right. \right. \\
& \quad \left. \left. \left. \frac{1}{3} yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] \right) + \frac{4}{3} (1 + Q1) yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] \right) \right) + e^{4a4[t]} \right. \\
& \quad \left( -2 \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 - \frac{1}{2} (Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] - \right. \\
& \quad \left. a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + 3 \left( Q1 + \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \right. \\
& \quad \left. \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,\theta)}[z, t] \right) \right) + e^{2a4[t]} \\
& \quad \left( \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( -2 Q1 - \frac{3Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] + \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + 3 \left( Q1 + \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) \Bigg) - \\
& 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] a4'[t] \left( \left( e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^2 + \right. \\
& \quad \left. \left( -\frac{1}{2} e^{2 a4[t]} + e^{4 a4[t]} - \frac{1}{2} e^{6 a4[t]} \right) a4''[t] \right) yZ[3]^{(1,1)}[z, t] - \\
& 9 \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) (1 + \cos[z]^2) \sin[z] a4'[t]^2 yZ[3]^{(1,2)}[z, t] - \\
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 \left( \left( e^{2 a4[t]} + e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^4 - \frac{1}{2} \left( e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^2 \right. \\
& \quad \left. a4''[t] + \left( \frac{1}{2} e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} + \frac{1}{2} e^{6 a4[t]} \right) a4''[t]^2 \right) yZ[3]^{(2,0)}[z, t] - \\
& \frac{1}{4} a4'[t] a4^{(3)}[t] \left( -\frac{9}{2} \left( -\frac{1}{3} + e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} + \frac{1}{3} e^{6 a4[t]} \right) Q1 \cos[z]^3 \right. \\
& \quad yZ[3][z, t] a4''[t] - \frac{1}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \left( e^{-2 a4[t]} Q1 yZ[3][z, t] \right. \\
& \quad \left. a4'[t] - 4 (1 + Q1) yZ[3][z, t] a4'[t] + 4 yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) + \\
& \quad \left. \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) \cos[z]^3 yZ[3]^{(0,2)}[z, t] + \right. \\
& \quad \left. e^{6 a4[t]} \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \right. \right. \\
& \quad \left. \left. yZ[3]^{(0,1)}[z, t] - 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) + \right. \\
& \quad \left. e^{2 a4[t]} \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -2 Q1 - \frac{3 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) + \right. \right. \\
& \quad \left. \left. 3 Q1 \cos[z]^3 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] - \right. \right. \\
& \quad \left. \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) + e^{4 a4[t]} \right. \\
& \quad \left. \left( -2 \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{2} (Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) - 3 Q1 \cos[z]^3 \right. \right. \\
& \quad \left. \left. a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + 72 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) - \right. \\
& \quad \left. 36 \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) \cos[z] \sin[z]^2 yZ[3]^{(2,0)}[z, t] \right) - \\
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 a4'[t] \left( \left( e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^2 + \right. \\
& \quad \left. \left( -\frac{1}{2} e^{2 a4[t]} + e^{4 a4[t]} - \frac{1}{2} e^{6 a4[t]} \right) a4''[t] \right) yZ[3]^{(2,1)}[z, t] - \\
& 9 \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) \cos[z] \sin[z]^2 a4'[t]^2 yZ[3]^{(2,2)}[z, t] \Bigg) dz + \\
& a4'[t]^2 \left( \frac{1}{9} \left( e^{4 a4[t]} - 2 e^{6 a4[t]} + e^{8 a4[t]} \right) Q1 \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \sec[z]^2 \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \left( -\frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 (-1 + \cosh[2 a4[t]]) yZ[3][z, t] a4''[t]^2 + \right. \\
& \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 (-1 + \cosh[2 a4[t]]) yZ[3][z, t] a4'[t] a4^{(3)}[t] + \\
& \cos[z]^3 \left( (1 - Q1 + Q1 \cosh[2 a4[t]]) a4'[t]^2 + \frac{1}{2} (-1 + e^{2 a4[t]}) a4''[t] \right) \\
& yZ[3]^{(0,2)}[z, t] - \frac{1}{2} (-1 + e^{2 a4[t]}) \cos[z]^3 a4'[t] yZ[3]^{(0,3)}[z, t] + \\
& a4'[t] \left( -\frac{1}{4} e^{-4 a4[t]} Q1^2 \cos[z]^3 a4'[t]^2 \left( yZ[3][z, t] a4'[t] - \right. \right. \\
& \left. \left. \frac{1}{2} yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) - \frac{1}{2} e^{2 a4[t]} \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) \right. \\
& yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + \frac{1}{2} \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( Q1 + \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) \\
& yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + \frac{1}{2} e^{-2 a4[t]} Q1 \cos[z]^3 a4'[t]^2 \\
& \left. \left( Q1 yZ[3][z, t] a4'[t] + \left( -1 - \frac{3 Q1}{4} \right) yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) + \right. \\
& a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \left. \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) \right) + \\
& a4''[t] \left( \frac{1}{8} e^{-4 a4[t]} Q1^2 \cos[z]^3 yZ[3][z, t] a4'[t]^2 - \right. \\
& \frac{3}{8} e^{-2 a4[t]} Q1 \left( \frac{4}{3} + Q1 \right) \cos[z]^3 yZ[3][z, t] a4'[t]^2 - \\
& \frac{1}{2} \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \\
& \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 \cosh[2 a4[t]] \\
& a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] + \\
& e^{2 a4[t]} \left( \frac{1}{2} \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \left. \left. 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) \right) + \\
& 18 (-1 + e^{2 a4[t]}) (1 + \cos[z]^2) \sin[z] a4'[t] yZ[3]^{(1,1)}[z, t] - \\
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 \left( a4'[t]^2 + \frac{1}{2} (-1 + e^{2 a4[t]}) a4''[t] \right) yZ[3]^{(2,0)}[z, t] + \\
& \left. 18 (-1 + e^{2 a4[t]}) \cos[z] \sin[z]^2 a4'[t] yZ[3]^{(2,1)}[z, t] \right) dz +
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \frac{1}{3} \left( \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \cos[z] \left( \frac{1}{2} Q1 (yZ[3][z, t] a4''[t] + a4'[t] \right. \right. \\
& \quad \left. \left. ( (-2 - Q1) yZ[3][z, t] a4'[t] + Q1 \cosh[2 a4[t]] yZ[3][z, t] \right. \right. \\
& \quad \left. \left. a4'[t] + 2 yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) + e^{2 a4[t]} yZ[3]^{(0,2)}[z, t] + \right. \\
& \quad e^{2 a4[t]} \left( (-9 + M^2) yZ[3][z, t] - \frac{1}{2} Q1 yZ[3][z, t] a4''[t] - \right. \\
& \quad Q1 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + (-72 \tan[z] - 36 \tan[z]^3) \\
& \quad \left. \left. yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) - 36 e^{2 a4[t]} \tan[z]^2 yZ[3]^{(2,0)}[z, t] \right) dz \Bigg) \\
& \left( \frac{1}{6} \left( e^{2 a4[t]} (-1 + Q1) - \frac{Q1}{4} \right) Q1 a4'[t]^2 + \frac{1}{6} e^{8 a4[t]} \left( -M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& \quad e^{4 a4[t]} \left( -\frac{M^2}{6} + \left( \frac{Q1}{3} - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) + \frac{1}{3} e^{6 a4[t]} \left( M^2 + \frac{1}{2} (-Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) + \\
& \quad \left. \frac{1}{12} \left( e^{2 a4[t]} - 3 e^{4 a4[t]} + 3 e^{6 a4[t]} - e^{8 a4[t]} \right) Q1 a4''[t] \right) + \\
& \sqrt{\sin[z]} \left( \frac{1}{2} \left( e^{4 a4[t]} - 3 e^{6 a4[t]} + 3 e^{8 a4[t]} - e^{10 a4[t]} \right) Q1 yZ[3][z, t] \right. \\
& \quad a4''[t] - \frac{3}{4} Q1 a4'[t] \left( e^{2 a4[t]} Q1 yZ[3][z, t] a4'[t] + \right. \\
& \quad \left. 4 e^{4 a4[t]} \left( \left( \frac{1}{3} - Q1 \right) yZ[3][z, t] a4'[t] - \frac{1}{3} yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) \right) + \\
& \quad e^{6 a4[t]} \left( yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( 2 Q1 - \frac{9 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \left. 3 Q1 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) + e^{10 a4[t]} \\
& \quad \left( yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{3}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) - Q1 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) + \\
& \quad e^{8 a4[t]} \left( -2 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \frac{1}{2} (Q1 - 3 Q1^2) a4'[t]^2 \right) + 3 Q1 a4'[t] \right. \\
& \quad \left. yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) + \left( e^{6 a4[t]} - 2 e^{8 a4[t]} + e^{10 a4[t]} \right) yZ[3]^{(0,2)}[z, t] \Bigg) - \\
& 396 \left( e^{6 a4[t]} - 2 e^{8 a4[t]} + e^{10 a4[t]} \right) \sec[z]^3 \sin[z]^{7/2} yZ[3]^{(1,0)}[z, t] - \\
& 216 \left( e^{6 a4[t]} - 2 e^{8 a4[t]} + e^{10 a4[t]} \right) \sec[z]^5 \sin[z]^{11/2} yZ[3]^{(1,0)}[z, t] + \\
& 2 \sec[z] \sin[z]^{3/2} \left( \left( -\frac{3}{4} Q1 \left( 4 e^{4 a4[t]} \left( \frac{1}{3} - Q1 \right) + e^{2 a4[t]} Q1 \right) a4'[t]^2 + e^{10 a4[t]} \right. \right. \\
& \quad \left. \left( -117 + M^2 - \frac{3}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + e^{6 a4[t]} \left( -117 + M^2 + \left( 2 Q1 - \frac{9 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& \quad \left. e^{8 a4[t]} \left( 234 - 2 M^2 + (-Q1 + 3 Q1^2) a4'[t]^2 \right) + \frac{1}{2} \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \left( e^{4a4[t]} - 3e^{6a4[t]} + 3e^{8a4[t]} - e^{10a4[t]} \right) Q1 a4''[t] \Big) yZ[3]^{(1,0)}[z, t] + \\
& \left( e^{4a4[t]} - 3e^{6a4[t]} + 3e^{8a4[t]} - e^{10a4[t]} \right) Q1 a4'[t] yZ[3]^{(1,1)}[z, t] \Big) + \\
& 2 \left( e^{6a4[t]} - 2e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z] \text{Sin}[z]^{3/2} yZ[3]^{(1,2)}[z, t] - \\
& 324 \left( e^{6a4[t]} - 2e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z]^2 \text{Sin}[z]^{5/2} yZ[3]^{(2,0)}[z, t] - \\
& 216 \left( e^{6a4[t]} - 2e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z]^4 \text{Sin}[z]^{9/2} yZ[3]^{(2,0)}[z, t] - \\
& 72 \left( e^{6a4[t]} - 2e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z]^3 \text{Sin}[z]^{7/2} yZ[3]^{(3,0)}[z, t] \Big) \Big) dt \\
& \text{Sin}[Mt] a4'[t]^2 + e^{-\frac{1}{4} Q1 (e^{-2a4[t]} + 2a4[t])} M Q1 (c12 \text{Cos}[Mt] - c11 \\
& \quad \text{Sin}[ \\
& \quad \quad Mt] + \\
& \quad e^{4a4[t]} (c12 \text{Cos}[Mt] - c11 \text{Sin}[Mt]) + \\
& \quad 2 \\
& \quad e^{2a4[t]} \\
& \quad (-c12 \text{Cos}[Mt] + \\
& \quad \quad c11 \text{Sin}[Mt]) \Big) a4'[t]^2 + \\
& 3 Q1 \sqrt{\text{Sin}[z]} a4'[t]^2 (-yZ[3][z, t] - 2 \text{Tan}[z] yZ[3]^{(1,0)}[ \\
& \quad z, \\
& \quad t] \Big) + \\
& 3 e^{4a4[t]} Q1 \sqrt{\text{Sin}[z]} a4'[t]^2 (-yZ[3][z, t] - 2 \\
& \quad \text{Tan}[ \\
& \quad \quad z] yZ[3]^{(1,0)}[ \\
& \quad \quad z, \\
& \quad \quad t] \Big) + \\
& 6 e^{2a4[t]} Q1 \sqrt{\text{Sin}[z]} a4'[t]^2 (yZ[3][ \\
& \quad z, \\
& \quad t] + 2 \\
& \quad \text{Tan}[ \\
& \quad \quad z] yZ[3]^{(1,0)}[ \\
& \quad \quad z, \\
& \quad \quad t] \Big) \Big) / \\
& ((-1 + e^{2a4[t]})^2 M Q1 \sqrt{\text{Sin}[z]} a4'[t]^2), \\
& yZ[ \\
& \quad 2] [ \\
& \quad z, \\
& \quad t] == \\
& \left( \frac{3}{8} \right. \\
& \quad e^{-\frac{1}{4} Q1 (e^{-2a4[t]} + 2a4[t])} \\
& \quad (-1 +
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& e^{2 a_4[t]} \cos[M t] \\
& \left( \int \frac{1}{a_4'[t]^3} e^{\frac{1}{4} e^{-2 a_4[t]} Q_1 + \frac{1}{2} (-14 + Q_1) a_4[t]} \operatorname{Csch}[a_4[t]]^3 \right. \\
& \quad \sin[M t] \\
& \quad \left( -\frac{2}{9} e^{4 a_4[t]} \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \sec[z]^2 \right. \\
& \quad \left( -\frac{3}{4} \left( -\frac{1}{3} + e^{2 a_4[t]} - e^{4 a_4[t]} + \frac{1}{3} e^{6 a_4[t]} \right) Q_1 \cos[z]^3 yZ[3][z, t] a_4''[t]^3 - \right. \\
& \quad \frac{3}{8} \left( -\frac{1}{3} + e^{2 a_4[t]} - e^{4 a_4[t]} + \frac{1}{3} e^{6 a_4[t]} \right) Q_1 \cos[z]^3 yZ[3][z, t] a_4'[t]^2 \\
& \quad a_4^{(4)}[t] + \frac{1}{4} \cos[z]^3 \left( a_4'[t]^2 \left( \frac{1}{4} Q_1 (-4 - 4 Q_1 + e^{-2 a_4[t]} Q_1) a_4'[t]^2 + e^{6 a_4[t]} \right. \right. \\
& \quad \left. \left. (-9 + M^2 + \frac{1}{4} Q_1^2 a_4'[t]^2) + e^{4 a_4[t]} (18 - 2 M^2 + (4 - Q_1 - Q_1^2) a_4'[t]^2) + \right. \right. \\
& \quad \left. \left. e^{2 a_4[t]} \left( -9 + M^2 + \left( 4 + 2 Q_1 + \frac{3 Q_1^2}{2} \right) a_4'[t]^2 \right) \right) \right) - \\
& \quad \frac{3}{2} \left( e^{4 a_4[t]} \left( -\frac{4}{3} - Q_1 \right) + \frac{1}{3} (-1 + e^{6 a_4[t]}) Q_1 + e^{2 a_4[t]} \left( \frac{4}{3} + Q_1 \right) \right) a_4'[t]^2 \\
& \quad a_4''[t] + 2 \left( e^{2 a_4[t]} - 2 e^{4 a_4[t]} + e^{6 a_4[t]} \right) a_4''[t]^2 \Big) yZ[3]^{(\theta, 2)}[z, t] - \\
& \quad \frac{3}{4} \cos[z]^3 a_4'[t] \left( \left( e^{4 a_4[t]} \left( \frac{4}{3} - Q_1 \right) + e^{2 a_4[t]} \left( -\frac{4}{3} + Q_1 \right) + \frac{1}{3} (-1 + e^{6 a_4[t]}) Q_1 \right) \right. \\
& \quad \left. a_4'[t]^2 + \frac{2}{3} \left( e^{2 a_4[t]} - 2 e^{4 a_4[t]} + e^{6 a_4[t]} \right) a_4''[t] \right) yZ[3]^{(\theta, 3)}[z, t] + \\
& \quad \frac{1}{4} \left( e^{2 a_4[t]} - 2 e^{4 a_4[t]} + e^{6 a_4[t]} \right) \cos[z]^3 a_4'[t]^2 yZ[3]^{(\theta, 4)}[z, t] + \\
& \quad a_4''[t]^2 \left( -\frac{1}{4} Q_1 \cos[z]^3 a_4'[t] yZ[3]^{(\theta, 1)}[z, t] + \right. \\
& \quad e^{6 a_4[t]} \left( \frac{1}{2} (-3 + M) (3 + M) \cos[z]^3 yZ[3][z, t] + \frac{1}{4} Q_1 \cos[z]^3 a_4'[t] \right. \\
& \quad \left. yZ[3]^{(\theta, 1)}[z, t] - 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1, \theta)}[z, t] \right) + \\
& \quad e^{2 a_4[t]} \left( \frac{1}{2} (-3 + M) (3 + M) \cos[z]^3 yZ[3][z, t] + \frac{3}{4} Q_1 \cos[z]^3 \right. \\
& \quad \left. a_4'[t] yZ[3]^{(\theta, 1)}[z, t] - 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1, \theta)}[z, t] \right) + \\
& \quad e^{4 a_4[t]} \left( (9 - M^2) \cos[z]^3 yZ[3][z, t] - \frac{3}{4} Q_1 \cos[z]^3 a_4'[t] \right. \\
& \quad \left. yZ[3]^{(\theta, 1)}[z, t] + 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1, \theta)}[z, t] \right) \Big) + \\
& \quad a_4'[t]^3 \left( \frac{1}{4} (-3 + e^{-2 a_4[t]}) Q_1^2 \cos[z]^3 a_4'[t]^2 (yZ[3][z, t] \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& a4'[t] - yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] + e^{4a4[t]} \\
& \left( \cos[z]^3 \left( 9 - M^2 - \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] + \right. \\
& a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \left. \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,\theta)}[z, t] \right) \right) + e^{2a4[t]} \\
& \left( \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{3Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] + \right. \\
& a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 + \frac{3Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \left. \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,\theta)}[z, t] \right) \right) - \frac{1}{2} a4'[t] a4''[t] \\
& \left( \cos[z]^3 \left( e^{6a4[t]} \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] + \frac{3}{4} Q1 \right. \right. \\
& a4'[t]^2 \left( -3Q1 yZ[3][z, t] a4'[t] + e^{-2a4[t]} Q1 \left( yZ[3][z, t] a4'[t] - \right. \right. \\
& \left. \left. \frac{1}{3} yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] \right) + \frac{4}{3} (1 + Q1) yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] \right) \left. \right) + e^{4a4[t]} \\
& \left( -2 \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 - \frac{1}{2} (Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] - \right. \\
& a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + 3 \left( Q1 + \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \left. \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,\theta)}[z, t] \right) \right) + e^{2a4[t]} \\
& \left( \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( -2Q1 - \frac{3Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] + \right. \\
& a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + 3 \left( Q1 + \frac{3Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \left. \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,\theta)}[z, t] \right) \right) - \\
& 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] a4'[t] \left( \left( e^{2a4[t]} - e^{4a4[t]} \right) a4'[t]^2 + \right. \\
& \left( -\frac{1}{2} e^{2a4[t]} + e^{4a4[t]} - \frac{1}{2} e^{6a4[t]} \right) a4''[t] \left. \right) yZ[3]^{(1,1)}[z, t] - \\
& 9 \left( e^{2a4[t]} - 2 e^{4a4[t]} + e^{6a4[t]} \right) (1 + \cos[z]^2) \sin[z] a4'[t]^2 yZ[3]^{(1,2)}[z, t] - \\
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 \left( \left( e^{2a4[t]} + e^{4a4[t]} \right) a4'[t]^4 - \frac{1}{2} \left( e^{2a4[t]} - e^{4a4[t]} \right) a4'[t]^2 \right. \\
& \left. a4''[t] + \left( \frac{1}{2} e^{2a4[t]} - e^{4a4[t]} + \frac{1}{2} e^{6a4[t]} \right) a4''[t]^2 \right) yZ[3]^{(2,\theta)}[z, t] -
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \frac{1}{4} a4'[t] a4^{(3)}[t] \left( -\frac{9}{2} \left( -\frac{1}{3} + e^{2a4[t]} - e^{4a4[t]} + \frac{1}{3} e^{6a4[t]} \right) Q1 \cos[z]^3 \right. \\
& \quad yZ[3][z, t] a4''[t] - \frac{1}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \left( e^{-2a4[t]} Q1 yZ[3][z, t] \right. \\
& \quad \quad a4'[t] - 4(1 + Q1) yZ[3][z, t] a4'[t] + 4 yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \Big) + \\
& \quad \left( e^{2a4[t]} - 2 e^{4a4[t]} + e^{6a4[t]} \right) \cos[z]^3 yZ[3]^{(0,2)}[z, t] + \\
& \quad e^{6a4[t]} \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \right. \\
& \quad \quad yZ[3]^{(0,1)}[z, t] - 36(1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \Big) + \\
& \quad e^{2a4[t]} \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -2 Q1 - \frac{3 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& \quad \quad 3 Q1 \cos[z]^3 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] - \\
& \quad \quad \left. 36(1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) + e^{4a4[t]} \\
& \quad \left( -2 \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{2} (Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) - 3 Q1 \cos[z]^3 \right. \\
& \quad \quad a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + 72(1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \Big) - \\
& \quad \left. 36 \left( e^{2a4[t]} - 2 e^{4a4[t]} + e^{6a4[t]} \right) \cos[z] \sin[z]^2 yZ[3]^{(2,0)}[z, t] \right) - \\
& \quad 36 \cos[z] \sin[z]^2 a4'[t] \left( \left( e^{2a4[t]} - e^{4a4[t]} \right) a4'[t]^2 + \right. \\
& \quad \quad \left( -\frac{1}{2} e^{2a4[t]} + e^{4a4[t]} - \frac{1}{2} e^{6a4[t]} \right) a4''[t] \Big) yZ[3]^{(2,1)}[z, t] - \\
& \quad \left. 9 \left( e^{2a4[t]} - 2 e^{4a4[t]} + e^{6a4[t]} \right) \cos[z] \sin[z]^2 a4'[t]^2 yZ[3]^{(2,2)}[z, t] \right) dz + \\
& a4'[t]^2 \left( \frac{1}{9} \left( e^{4a4[t]} - 2 e^{6a4[t]} + e^{8a4[t]} \right) Q1 \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \sec[z]^2 \right. \\
& \quad \left( -\frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 (-1 + \cosh[2a4[t]]) yZ[3][z, t] a4''[t]^2 + \right. \\
& \quad \quad \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 (-1 + \cosh[2a4[t]]) yZ[3][z, t] a4'[t] a4^{(3)}[t] + \\
& \quad \quad \cos[z]^3 \left( (1 - Q1 + Q1 \cosh[2a4[t]]) a4'[t]^2 + \frac{1}{2} (-1 + e^{2a4[t]}) a4''[t] \right) \\
& \quad \quad yZ[3]^{(0,2)}[z, t] - \frac{1}{2} (-1 + e^{2a4[t]}) \cos[z]^3 a4'[t] yZ[3]^{(0,3)}[z, t] + \\
& \quad \quad a4'[t] \left( -\frac{1}{4} e^{-4a4[t]} Q1^2 \cos[z]^3 a4'[t]^2 \left( yZ[3][z, t] a4'[t] - \right. \right. \\
& \quad \quad \quad \left. \left. \frac{1}{2} yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) - \frac{1}{2} e^{2a4[t]} \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) \right)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + \frac{1}{2} \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( Q1 + \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) \\
& yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + \frac{1}{2} e^{-2 a4[t]} Q1 \cos[z]^3 a4'[t]^2 \\
& \left( Q1 yZ[3][z, t] a4'[t] + \left( -1 - \frac{3 Q1}{4} \right) yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) + \\
& a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) + \\
& a4''[t] \left( \frac{1}{8} e^{-4 a4[t]} Q1^2 \cos[z]^3 yZ[3][z, t] a4'[t]^2 - \right. \\
& \quad \frac{3}{8} e^{-2 a4[t]} Q1 \left( \frac{4}{3} + Q1 \right) \cos[z]^3 yZ[3][z, t] a4'[t]^2 - \\
& \quad \frac{1}{2} \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \\
& \quad \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 \cosh[2 a4[t]] \\
& \quad a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] + \\
& \quad e^{2 a4[t]} \left( \frac{1}{2} \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \left. 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) + \\
& 18 (-1 + e^{2 a4[t]}) (1 + \cos[z]^2) \sin[z] a4'[t] yZ[3]^{(1,1)}[z, t] - \\
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 \left( a4'[t]^2 + \frac{1}{2} (-1 + e^{2 a4[t]}) a4''[t] \right) yZ[3]^{(2,0)}[z, t] + \\
& 18 (-1 + e^{2 a4[t]}) \cos[z] \sin[z]^2 a4'[t] yZ[3]^{(2,1)}[z, t] \Big) dz + \\
& \frac{1}{3} \left( \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \cos[z] \left( \frac{1}{2} Q1 (yZ[3][z, t] a4''[t] + a4'[t] \right. \right. \\
& \quad \left. \left( (-2 - Q1) yZ[3][z, t] a4'[t] + Q1 \cosh[2 a4[t]] yZ[3][z, t] \right. \right. \\
& \quad \left. \left. a4'[t] + 2 yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) \right) + e^{2 a4[t]} yZ[3]^{(0,2)}[z, t] + \\
& e^{2 a4[t]} \left( (-9 + M^2) yZ[3][z, t] - \frac{1}{2} Q1 yZ[3][z, t] a4''[t] - \right. \\
& \quad Q1 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + (-72 \tan[z] - 36 \tan[z]^3) \\
& \quad \left. yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) - 36 e^{2 a4[t]} \tan[z]^2 yZ[3]^{(2,0)}[z, t] \Big) dz \Big) \\
& \left( \frac{1}{6} \left( e^{2 a4[t]} (-1 + Q1) - \frac{Q1}{4} \right) Q1 a4'[t]^2 + \frac{1}{6} e^{8 a4[t]} \left( -M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& \quad e^{4 a4[t]} \left( -\frac{M^2}{6} + \left( \frac{Q1}{3} - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) + \frac{1}{3} e^{6 a4[t]} \left( M^2 + \frac{1}{2} (-Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) +
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \frac{1}{12} \left( e^{2a4[t]} - 3e^{4a4[t]} + 3e^{6a4[t]} - e^{8a4[t]} \right) Q1 a4''[t] \Bigg) + \\
& \sqrt{\text{Sin}[z]} \left( \frac{1}{2} \left( e^{4a4[t]} - 3e^{6a4[t]} + 3e^{8a4[t]} - e^{10a4[t]} \right) Q1 yZ[3][z, t] \right. \\
& \quad a4''[t] - \frac{3}{4} Q1 a4'[t] \left( e^{2a4[t]} Q1 yZ[3][z, t] a4'[t] + \right. \\
& \quad \left. 4e^{4a4[t]} \left( \left( \frac{1}{3} - Q1 \right) yZ[3][z, t] a4'[t] - \frac{1}{3} yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) \right) + \\
& \quad e^{6a4[t]} \left( yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( 2Q1 - \frac{9Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \left. 3Q1 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) + e^{10a4[t]} \\
& \quad \left( yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{3}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) - Q1 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) + \\
& \quad e^{8a4[t]} \left( -2 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \frac{1}{2} (Q1 - 3Q1^2) a4'[t]^2 \right) + 3Q1 a4'[t] \right. \\
& \quad \left. yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) + \left( e^{6a4[t]} - 2e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) yZ[3]^{(0,2)}[z, t] \Bigg) - \\
& 396 \left( e^{6a4[t]} - 2e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z]^3 \text{Sin}[z]^{7/2} yZ[3]^{(1,0)}[z, t] - \\
& 216 \left( e^{6a4[t]} - 2e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z]^5 \text{Sin}[z]^{11/2} yZ[3]^{(1,0)}[z, t] + \\
& 2 \text{Sec}[z] \text{Sin}[z]^{3/2} \left( \left( -\frac{3}{4} Q1 \left( 4e^{4a4[t]} \left( \frac{1}{3} - Q1 \right) + e^{2a4[t]} Q1 \right) a4'[t]^2 + e^{10a4[t]} \right. \right. \\
& \quad \left. \left( -117 + M^2 - \frac{3}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + e^{6a4[t]} \left( -117 + M^2 + \left( 2Q1 - \frac{9Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& \quad \left. e^{8a4[t]} \left( 234 - 2M^2 + (-Q1 + 3Q1^2) a4'[t]^2 \right) + \frac{1}{2} \right. \\
& \quad \left. \left( e^{4a4[t]} - 3e^{6a4[t]} + 3e^{8a4[t]} - e^{10a4[t]} \right) Q1 a4''[t] \right) yZ[3]^{(1,0)}[z, t] + \\
& \quad \left( e^{4a4[t]} - 3e^{6a4[t]} + 3e^{8a4[t]} - e^{10a4[t]} \right) Q1 a4'[t] yZ[3]^{(1,1)}[z, t] \Bigg) + \\
& 2 \left( e^{6a4[t]} - 2e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z] \text{Sin}[z]^{3/2} yZ[3]^{(1,2)}[z, t] - \\
& 324 \left( e^{6a4[t]} - 2e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z]^2 \text{Sin}[z]^{5/2} yZ[3]^{(2,0)}[z, t] - \\
& 216 \left( e^{6a4[t]} - 2e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z]^4 \text{Sin}[z]^{9/2} yZ[3]^{(2,0)}[z, t] - \\
& 72 \left( e^{6a4[t]} - 2e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z]^3 \text{Sin}[z]^{7/2} yZ[3]^{(3,0)}[z, t] \Bigg) \Bigg) dt \\
& a4'[t] - \frac{3}{8} e^{-\frac{1}{4} Q1 (e^{-2a4[t]} + 2a4[t])} \left( -1 + e^{2a4[t]} \right) \left( \int \frac{1}{a4'[t]^3} \right. \\
& \quad \left. \frac{1}{e^4} e^{-2a4[t]} Q1 + \frac{1}{2} (-14 + Q1) a4[t] \right. \\
& \quad \text{Cos}[Mt] \\
& \quad \text{Csch}[a4[t]]^3
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \left( -\frac{2}{9} e^{4 a 4[t]} \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \sec[z]^2 \right. \\
& \left( -\frac{3}{4} \left( -\frac{1}{3} + e^{2 a 4[t]} - e^{4 a 4[t]} + \frac{1}{3} e^{6 a 4[t]} \right) Q1 \cos[z]^3 yZ[3][z, t] a4''[t]^3 - \right. \\
& \frac{3}{8} \left( -\frac{1}{3} + e^{2 a 4[t]} - e^{4 a 4[t]} + \frac{1}{3} e^{6 a 4[t]} \right) Q1 \cos[z]^3 yZ[3][z, t] a4'[t]^2 \\
& a4^{(4)}[t] + \frac{1}{4} \cos[z]^3 \left( a4'[t]^2 \left( \frac{1}{4} Q1 (-4 - 4 Q1 + e^{-2 a 4[t]} Q1) a4'[t]^2 + e^{6 a 4[t]} \right. \right. \\
& \left. \left. (-9 + M^2 + \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2) + e^{4 a 4[t]} (18 - 2 M^2 + (4 - Q1 - Q1^2) a4'[t]^2) + \right. \right. \\
& \left. \left. e^{2 a 4[t]} \left( -9 + M^2 + \left( 4 + 2 Q1 + \frac{3 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) \right) \right) - \\
& \frac{3}{2} \left( e^{4 a 4[t]} \left( -\frac{4}{3} - Q1 \right) + \frac{1}{3} (-1 + e^{6 a 4[t]}) Q1 + e^{2 a 4[t]} \left( \frac{4}{3} + Q1 \right) \right) a4'[t]^2 \\
& a4''[t] + 2 \left( e^{2 a 4[t]} - 2 e^{4 a 4[t]} + e^{6 a 4[t]} \right) a4''[t]^2 \Big) yZ[3]^{(\theta, 2)}[z, t] - \\
& \frac{3}{4} \cos[z]^3 a4'[t] \left( \left( e^{4 a 4[t]} \left( \frac{4}{3} - Q1 \right) + e^{2 a 4[t]} \left( -\frac{4}{3} + Q1 \right) + \frac{1}{3} (-1 + e^{6 a 4[t]}) Q1 \right) \right. \\
& \left. a4'[t]^2 + \frac{2}{3} \left( e^{2 a 4[t]} - 2 e^{4 a 4[t]} + e^{6 a 4[t]} \right) a4''[t] \right) yZ[3]^{(\theta, 3)}[z, t] + \\
& \frac{1}{4} \left( e^{2 a 4[t]} - 2 e^{4 a 4[t]} + e^{6 a 4[t]} \right) \cos[z]^3 a4'[t]^2 yZ[3]^{(\theta, 4)}[z, t] + \\
& a4''[t]^2 \left( -\frac{1}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] yZ[3]^{(\theta, 1)}[z, t] + \right. \\
& e^{6 a 4[t]} \left( \frac{1}{2} (-3 + M) (3 + M) \cos[z]^3 yZ[3][z, t] + \frac{1}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \right. \\
& \left. yZ[3]^{(\theta, 1)}[z, t] - 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1, \theta)}[z, t] \right) + \\
& e^{2 a 4[t]} \left( \frac{1}{2} (-3 + M) (3 + M) \cos[z]^3 yZ[3][z, t] + \frac{3}{4} Q1 \cos[z]^3 \right. \\
& \left. a4'[t] yZ[3]^{(\theta, 1)}[z, t] - 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1, \theta)}[z, t] \right) + \\
& e^{4 a 4[t]} \left( (9 - M^2) \cos[z]^3 yZ[3][z, t] - \frac{3}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \right. \\
& \left. yZ[3]^{(\theta, 1)}[z, t] + 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1, \theta)}[z, t] \right) \Big) + \\
& a4'[t]^3 \left( \frac{1}{4} (-3 + e^{-2 a 4[t]}) Q1^2 \cos[z]^3 a4'[t]^2 (yZ[3][z, t] \right. \\
& \left. a4'[t] - yZ[3]^{(\theta, 1)}[z, t]) + e^{4 a 4[t]} \right. \\
& \left. \left( \cos[z]^3 \left( 9 - M^2 - \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(\theta, 1)}[z, t] + \right. \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) + e^{2a4[t]} \\
& \left( \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{3Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + \right. \\
& \quad a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 + \frac{3Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \quad \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) \left. \right) - \frac{1}{2} a4'[t] a4''[t] \\
& \left( \cos[z]^3 \left( e^{6a4[t]} \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + \frac{3}{4} Q1 \right. \right. \\
& \quad a4'[t]^2 \left( -3Q1 yZ[3][z, t] a4'[t] + e^{-2a4[t]} Q1 \left( yZ[3][z, t] a4'[t] - \right. \right. \\
& \quad \quad \left. \left. \frac{1}{3} yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) + \frac{4}{3} (1 + Q1) yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) \left. \right) + e^{4a4[t]} \\
& \left( -2 \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 - \frac{1}{2} (Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(0,1)}[z, t] - \right. \\
& \quad a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + 3 \left( Q1 + \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \quad \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) \left. \right) + e^{2a4[t]} \\
& \left( \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( -2Q1 - \frac{3Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + \right. \\
& \quad a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + 3 \left( Q1 + \frac{3Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \quad \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) \left. \right) - \\
& 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] a4'[t] \left( \left( e^{2a4[t]} - e^{4a4[t]} \right) a4'[t]^2 + \right. \\
& \quad \left( -\frac{1}{2} e^{2a4[t]} + e^{4a4[t]} - \frac{1}{2} e^{6a4[t]} \right) a4''[t] \left. \right) yZ[3]^{(1,1)}[z, t] - \\
& 9 \left( e^{2a4[t]} - 2e^{4a4[t]} + e^{6a4[t]} \right) (1 + \cos[z]^2) \sin[z] a4'[t]^2 yZ[3]^{(1,2)}[z, t] - \\
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 \left( \left( e^{2a4[t]} + e^{4a4[t]} \right) a4'[t]^4 - \frac{1}{2} \left( e^{2a4[t]} - e^{4a4[t]} \right) a4'[t]^2 \right. \\
& \quad \left. a4''[t] + \left( \frac{1}{2} e^{2a4[t]} - e^{4a4[t]} + \frac{1}{2} e^{6a4[t]} \right) a4''[t]^2 \right) yZ[3]^{(2,0)}[z, t] - \\
& \frac{1}{4} a4'[t] a4^{(3)}[t] \left( -\frac{9}{2} \left( -\frac{1}{3} + e^{2a4[t]} - e^{4a4[t]} + \frac{1}{3} e^{6a4[t]} \right) Q1 \cos[z]^3 \right. \\
& \quad \left. yZ[3][z, t] a4''[t] - \frac{1}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \left( e^{-2a4[t]} Q1 yZ[3][z, t] \right. \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& a4'[t] - 4 (1 + Q1) yZ[3][z, t] a4'[t] + 4 yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] + \\
& \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) \cos[z]^3 yZ[3]^{(\theta,2)}[z, t] + \\
& e^{6 a4[t]} \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \right. \\
& \quad \left. yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] - 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,\theta)}[z, t] \right) + \\
& e^{2 a4[t]} \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -2 Q1 - \frac{3 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& \quad 3 Q1 \cos[z]^3 a4'[t] yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] - \\
& \quad \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,\theta)}[z, t] \right) + e^{4 a4[t]} \\
& \left( -2 \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{2} (Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) - 3 Q1 \cos[z]^3 \right. \\
& \quad \left. a4'[t] yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] + 72 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,\theta)}[z, t] \right) - \\
& 36 \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) \cos[z] \sin[z]^2 yZ[3]^{(2,\theta)}[z, t] \Bigg) - \\
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 a4'[t] \left( \left( e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^2 + \right. \\
& \quad \left( -\frac{1}{2} e^{2 a4[t]} + e^{4 a4[t]} - \frac{1}{2} e^{6 a4[t]} \right) a4''[t] \Bigg) yZ[3]^{(2,1)}[z, t] - \\
& 9 \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) \cos[z] \sin[z]^2 a4'[t]^2 yZ[3]^{(2,2)}[z, t] \Bigg) dz + \\
& a4'[t]^2 \left( \frac{1}{9} \left( e^{4 a4[t]} - 2 e^{6 a4[t]} + e^{8 a4[t]} \right) Q1 \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \sec[z]^2 \right. \\
& \quad \left( -\frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 (-1 + \cosh[2 a4[t]]) yZ[3][z, t] a4''[t]^2 + \right. \\
& \quad \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 (-1 + \cosh[2 a4[t]]) yZ[3][z, t] a4'[t] a4^{(3)}[t] + \\
& \quad \cos[z]^3 \left( (1 - Q1 + Q1 \cosh[2 a4[t]]) a4'[t]^2 + \frac{1}{2} (-1 + e^{2 a4[t]}) a4''[t] \right) \\
& \quad yZ[3]^{(\theta,2)}[z, t] - \frac{1}{2} (-1 + e^{2 a4[t]}) \cos[z]^3 a4'[t] yZ[3]^{(\theta,3)}[z, t] + \\
& \quad a4'[t] \left( -\frac{1}{4} e^{-4 a4[t]} Q1^2 \cos[z]^3 a4'[t]^2 \left( yZ[3][z, t] a4'[t] - \right. \right. \\
& \quad \left. \left. \frac{1}{2} yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] \right) - \frac{1}{2} e^{2 a4[t]} \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) \right. \\
& \quad \left. yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] + \frac{1}{2} \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( Q1 + \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) \right. \\
& \quad \left. yZ[3]^{(\theta,1)}[z, t] + \frac{1}{2} e^{-2 a4[t]} Q1 \cos[z]^3 a4'[t]^2 \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \left( Q1 yZ[3][z, t] a4'[t] + \left( -1 - \frac{3 Q1}{4} \right) yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) + \\
& a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) + \\
& a4''[t] \left( \frac{1}{8} e^{-4 a4[t]} Q1^2 \cos[z]^3 yZ[3][z, t] a4'[t]^2 - \right. \\
& \quad \frac{3}{8} e^{-2 a4[t]} Q1 \left( \frac{4}{3} + Q1 \right) \cos[z]^3 yZ[3][z, t] a4'[t]^2 - \\
& \quad \frac{1}{2} \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \\
& \quad \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 \cosh[2 a4[t]] \\
& \quad a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] + \\
& \quad e^{2 a4[t]} \left( \frac{1}{2} \cos[z]^3 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \left. 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) + \\
& 18 (-1 + e^{2 a4[t]}) (1 + \cos[z]^2) \sin[z] a4'[t] yZ[3]^{(1,1)}[z, t] - \\
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 \left( a4'[t]^2 + \frac{1}{2} (-1 + e^{2 a4[t]}) a4''[t] \right) yZ[3]^{(2,0)}[z, t] + \\
& 18 (-1 + e^{2 a4[t]}) \cos[z] \sin[z]^2 a4'[t] yZ[3]^{(2,1)}[z, t] \Big) dz + \\
& \frac{1}{3} \left( \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \cos[z] \left( \frac{1}{2} Q1 (yZ[3][z, t] a4''[t] + a4'[t] \right. \right. \\
& \quad \left. \left( (-2 - Q1) yZ[3][z, t] a4'[t] + Q1 \cosh[2 a4[t]] yZ[3][z, t] \right. \right. \\
& \quad \left. \left. a4'[t] + 2 yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) \right) + e^{2 a4[t]} yZ[3]^{(0,2)}[z, t] + \\
& e^{2 a4[t]} \left( (-9 + M^2) yZ[3][z, t] - \frac{1}{2} Q1 yZ[3][z, t] a4''[t] - \right. \\
& \quad Q1 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + (-72 \tan[z] - 36 \tan[z]^3) \\
& \quad \left. yZ[3]^{(1,0)}[z, t] \right) - 36 e^{2 a4[t]} \tan[z]^2 yZ[3]^{(2,0)}[z, t] \Big) dz \\
& \left( \frac{1}{6} \left( e^{2 a4[t]} (-1 + Q1) - \frac{Q1}{4} \right) Q1 a4'[t]^2 + \frac{1}{6} e^{8 a4[t]} \left( -M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& e^{4 a4[t]} \left( -\frac{M^2}{6} + \left( \frac{Q1}{3} - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) + \frac{1}{3} e^{6 a4[t]} \left( M^2 + \frac{1}{2} (-Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) + \\
& \left. \frac{1}{12} (e^{2 a4[t]} - 3 e^{4 a4[t]} + 3 e^{6 a4[t]} - e^{8 a4[t]}) Q1 a4''[t] \right) +
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \sqrt{\sin[z]} \left( \frac{1}{2} \left( e^{4a^4[t]} - 3e^{6a^4[t]} + 3e^{8a^4[t]} - e^{10a^4[t]} \right) Q1 yZ[3][z, t] \right. \\
& a4''[t] - \frac{3}{4} Q1 a4'[t] \left( e^{2a^4[t]} Q1 yZ[3][z, t] a4'[t] + \right. \\
& 4e^{4a^4[t]} \left( \left( \frac{1}{3} - Q1 \right) yZ[3][z, t] a4'[t] - \frac{1}{3} yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) \left. \right) + \\
& e^{6a^4[t]} \left( yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( 2Q1 - \frac{9Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& 3Q1 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \left. \right) + e^{10a^4[t]} \\
& \left( yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{3}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) - Q1 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \right) + \\
& e^{8a^4[t]} \left( -2 yZ[3][z, t] \left( -9 + M^2 + \frac{1}{2} (Q1 - 3Q1^2) a4'[t]^2 \right) + 3Q1 a4'[t] \right. \\
& yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \left. \right) + \left( e^{6a^4[t]} - 2e^{8a^4[t]} + e^{10a^4[t]} \right) yZ[3]^{(0,2)}[z, t] \left. \right) - \\
& 396 \left( e^{6a^4[t]} - 2e^{8a^4[t]} + e^{10a^4[t]} \right) \sec[z]^3 \sin[z]^{7/2} yZ[3]^{(1,0)}[z, t] - \\
& 216 \left( e^{6a^4[t]} - 2e^{8a^4[t]} + e^{10a^4[t]} \right) \sec[z]^5 \sin[z]^{11/2} yZ[3]^{(1,0)}[z, t] + \\
& 2 \sec[z] \sin[z]^{3/2} \left( \left( -\frac{3}{4} Q1 \left( 4e^{4a^4[t]} \left( \frac{1}{3} - Q1 \right) + e^{2a^4[t]} Q1 \right) a4'[t]^2 + e^{10a^4[t]} \right. \right. \\
& \left. \left( -117 + M^2 - \frac{3}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + e^{6a^4[t]} \left( -117 + M^2 + \left( 2Q1 - \frac{9Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& e^{8a^4[t]} \left( 234 - 2M^2 + (-Q1 + 3Q1^2) a4'[t]^2 \right) + \frac{1}{2} \\
& \left. \left( e^{4a^4[t]} - 3e^{6a^4[t]} + 3e^{8a^4[t]} - e^{10a^4[t]} \right) Q1 a4''[t] \right) yZ[3]^{(1,0)}[z, t] + \\
& \left. \left( e^{4a^4[t]} - 3e^{6a^4[t]} + 3e^{8a^4[t]} - e^{10a^4[t]} \right) Q1 a4'[t] yZ[3]^{(1,1)}[z, t] \right) + \\
& 2 \left( e^{6a^4[t]} - 2e^{8a^4[t]} + e^{10a^4[t]} \right) \sec[z] \sin[z]^{3/2} yZ[3]^{(1,2)}[z, t] - \\
& 324 \left( e^{6a^4[t]} - 2e^{8a^4[t]} + e^{10a^4[t]} \right) \sec[z]^2 \sin[z]^{5/2} yZ[3]^{(2,0)}[z, t] - \\
& 216 \left( e^{6a^4[t]} - 2e^{8a^4[t]} + e^{10a^4[t]} \right) \sec[z]^4 \sin[z]^{9/2} yZ[3]^{(2,0)}[z, t] - \\
& 72 \left( e^{6a^4[t]} - 2e^{8a^4[t]} + e^{10a^4[t]} \right) \sec[z]^3 \sin[z]^{7/2} \\
& yZ[3]^{(3,0)}[z, t] \left. \right) dt \left( \sin[Mt] a4'[t] + \right. \\
& M \left( -\frac{1}{6} \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \cos[z] \left( \frac{1}{2} Q1 (yZ[3][z, t] a4''[t] + a4'[t] \left( (-2 - Q1) yZ[3][z, t] \right. \right. \right. \\
& a4'[t] + Q1 \cosh[2a^4[t]] yZ[3][z, t] a4'[t] + 2 yZ[3]^{(0,1)}[z, t] \left. \right) \left. \right) + \\
& e^{2a^4[t]} yZ[3]^{(0,2)}[z, t] + e^{2a^4[t]} \left( (-9 + M^2) yZ[3][z, t] - \frac{1}{2} Q1 \right. \\
& yZ[3][z, t] a4''[t] - Q1 a4'[t] yZ[3]^{(0,1)}[z, t] + (-72 \tan[z] - 36 \tan[z]^3)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & yZ[3]^{(1,0)}[z, t] - 36 e^{2 a4[t]} \tan[z]^2 yZ[3]^{(2,0)}[z, t] \Big) dz + \\ & e^{-\frac{1}{4} Q1 (e^{-2 a4[t]} + 2 a4[t])} (-1 + e^{2 a4[t]}) Q1 (c11 \cos[M t] + c12 \sin[M t]) \\ & a4' [ \\ & t] \Big) \Big) / \\ & ((-1 + e^{2 a4[t]}) M Q1 \sqrt{\sin[z]} a4'[t]) \Big) \Big\} \end{aligned}$$

Out[47]=

1.43565097125 h

ConvertMapleToMathematicaParallelized-ssyZ0yZ1yZ2yZ3.mx

**"ConvertMapleToMathematicaParallelized-ssyZ0yZ1yZ2yZ3.mx"**In[50]:= **time1 = Now****AbsoluteTiming[****syZ4zZ5yZ6yZ7 = (ConvertMapleToMathematicaVersionALPHA[mapleseq2rev] /. sYZ2yZ)****Now - time1****DumpSave[ToString[header <> "syZ4zZ5yZ6yZ7.mx"], syZ4zZ5yZ6yZ7];****Print[ToString[header <> "syZ4zZ5yZ6yZ7s.mx"]]**

Out[50]=

Fri 2 Jan 2026 12:46:41 GMT-8

Out[51]=

$$\begin{aligned} & \{5284.17, \\ & \left\{ yZ[4][z, t] == -\frac{1}{2 M Q1 a4'[t]} \operatorname{Csch}[a4[t]] \left( \frac{1}{2} e^{-a4[t]} (-2 + Q1) Q1 yZ[7][z, t] a4'[t]^2 - \frac{1}{4} e^{-3 a4[t]} \right. \right. \\ & \quad Q1^2 yZ[7][z, t] a4'[t]^2 - Q1 \sinh[a4[t]] yZ[7][z, t] a4''[t] + e^{a4[t]} yZ[7]^{(0,2)}[z, t] + \\ & \quad e^{a4[t]} \left( yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + (-72 \tan[z] - 36 \tan[z]^3) yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) - \\ & \quad \left. \left. 36 e^{a4[t]} \tan[z]^2 yZ[7]^{(2,0)}[z, t] \right), yZ[5][z, t] == \right. \\ & \quad \left( \frac{1}{3} \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \cos[z] \left( -\frac{1}{4} (1 + e^{4 a4[t]}) Q1 yZ[7][z, t] a4''[t]^2 - \frac{1}{2} \left( -\frac{1}{2} + e^{2 a4[t]} - \frac{1}{2} e^{4 a4[t]} \right) Q1 \right. \right. \\ & \quad yZ[7][z, t] a4'[t] a4^{(3)}[t] - \frac{1}{2} a4'[t] \left( e^{4 a4[t]} \left( -9 + M^2 + \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right. \\ & \quad \left. \left. + Q1 a4'[t]^2 \left( -Q1 yZ[7][z, t] a4'[t] + Q1 \cosh[2 a4[t]] yZ[7][z, t] \right. \right. \right. \\ & \quad \left. \left. \left. a4'[t] + \left( 1 + \frac{3 Q1}{4} \right) yZ[7]^{(0,1)}[z, t] - \frac{1}{4} e^{-2 a4[t]} Q1 yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) \right) \right) + \\ & \quad \left( \frac{1}{2} (1 + e^{4 a4[t]}) Q1 a4'[t]^2 + e^{2 a4[t]} \left( (1 - Q1) a4'[t]^2 - \frac{a4''[t]}{2} \right) + \frac{1}{2} e^{4 a4[t]} a4''[t] \right) \\ & \quad yZ[7]^{(0,2)}[z, t] + \frac{1}{2} (e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]}) a4'[t] yZ[7]^{(0,3)}[z, t] + \\ & \quad \left. \left. a4''[t] \left( \frac{1}{8} Q1 a4'[t] ((-4 - 3 Q1) yZ[7][z, t] a4'[t] + e^{-2 a4[t]} Q1 yZ[7][z, t] a4'[t] + \right. \right. \right. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 2 yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + e^{4 a4[t]} \left( \frac{1}{2} yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& \left. \frac{1}{4} Q1 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + 18 \left( -2 \tan[z] - \tan[z]^3 \right) yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) + \\
& e^{2 a4[t]} \left( \frac{1}{2} Q1 yZ[7][z, t] a4''[t]^2 + a4''[t] \left( -\frac{1}{2} yZ[7][z, t] \right. \right. \\
& \left. \left. \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \frac{1}{2} Q1 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + \right. \right. \\
& \left. \left. 18 \left( 2 \tan[z] + \tan[z]^3 \right) yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) + a4'[t] \right. \\
& \left. \left( \frac{1}{2} \left( -9 + M^2 + \left( Q1 + \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + a4'[t] \left( yZ[7][z, t] \right. \right. \right. \\
& \left. \left. \left. \left( -9 + M^2 - Q1 a4'[t]^2 \right) + 36 \left( -2 \tan[z] - \tan[z]^3 \right) yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) \right) \right) - \\
& 18 \left( e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} \right) \tan[z] \left( 2 + \tan[z]^2 \right) a4'[t] yZ[7]^{(1,1)}[z, t] - \\
& 36 \tan[z]^2 \left( e^{2 a4[t]} \left( a4'[t]^2 - \frac{a4''[t]}{2} \right) + \frac{1}{2} e^{4 a4[t]} a4''[t] \right) yZ[7]^{(2,0)}[z, t] - \\
& 18 \left( e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} \right) \tan[z]^2 a4'[t] yZ[7]^{(2,1)}[z, t] \Big) dz - \\
& \frac{1}{12} Q1 \left( -1 - \frac{1}{2} e^{-3 a4[t]} \operatorname{Csch}[a4[t]] - \frac{1}{2} e^{a4[t]} \operatorname{Csch}[a4[t]] + \right. \\
& \left. e^{2 a4[t]} \left( 1 + e^{-3 a4[t]} \operatorname{Csch}[a4[t]] \right) \right) \\
& \left( \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \cos[z] \left( \frac{1}{2} Q1 \left( yZ[7][z, t] a4''[t] + a4'[t] \left( (-2 - Q1) yZ[7][z, t] a4'[t] + \right. \right. \right. \right. \\
& \left. \left. \left. Q1 \cosh[2 a4[t]] yZ[7][z, t] a4'[t] + 2 yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) \right) + \right. \\
& \left. e^{2 a4[t]} yZ[7]^{(0,2)}[z, t] + e^{2 a4[t]} \left( \left( -9 + M^2 \right) yZ[7][z, t] - \frac{1}{2} Q1 yZ[7][z, t] a4''[t] - \right. \right. \\
& \left. \left. Q1 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + \left( -72 \tan[z] - 36 \tan[z]^3 \right) yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) - \right. \\
& \left. \left. 36 e^{2 a4[t]} \tan[z]^2 yZ[7]^{(2,0)}[z, t] \right) dz \right) a4'[t]^2 - \\
& \frac{3}{8} e^{-\frac{1}{4} Q1 (e^{-2 a4[t]} + 2 a4[t])} \left( -1 + e^{2 a4[t]} \right)^2 \cos[M t] \left( \int \frac{1}{a4'[t]^3} e^{\frac{1}{4} e^{-2 a4[t]} Q1 + \frac{1}{2} (-14 + Q1) a4[t]} \right. \\
& \left. \cos[M t] \operatorname{Csch}[a4[t]]^3 \left( -\frac{2}{9} e^{4 a4[t]} \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \right. \right. \\
& \left. \left. \sec[z]^2 \left( -\frac{3}{4} \left( -\frac{1}{3} + e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} + \frac{1}{3} e^{6 a4[t]} \right) Q1 \cos[z]^3 yZ[7][z, t] a4''[t]^3 - \right. \right. \right. \\
& \left. \left. \left. \frac{3}{8} \left( -\frac{1}{3} + e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} + \frac{1}{3} e^{6 a4[t]} \right) Q1 \cos[z]^3 yZ[7][z, t] a4'[t]^2 \right. \right. \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& a4^{(4)}[t] + \frac{1}{4} \cos[z]^3 \left( a4'[t]^2 \left( \frac{1}{4} Q1 (-4 - 4 Q1 + e^{-2 a4[t]} Q1) a4'[t]^2 + e^{6 a4[t]} \right. \right. \\
& \quad \left. \left. \left( -9 + M^2 + \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + e^{4 a4[t]} (18 - 2 M^2 + (4 - Q1 - Q1^2) a4'[t]^2) + \right. \right. \\
& \quad \left. \left. e^{2 a4[t]} \left( -9 + M^2 + \left( 4 + 2 Q1 + \frac{3 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) \right) \right) - \\
& \quad \frac{3}{2} \left( e^{4 a4[t]} \left( -\frac{4}{3} - Q1 \right) + \frac{1}{3} (-1 + e^{6 a4[t]}) Q1 + e^{2 a4[t]} \left( \frac{4}{3} + Q1 \right) \right) a4'[t]^2 \\
& \quad a4''[t] + 2 \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) a4''[t]^2 \Big) yZ[7]^{(\theta, 2)}[z, t] - \\
& \quad \frac{3}{4} \cos[z]^3 a4'[t] \left( \left( e^{4 a4[t]} \left( \frac{4}{3} - Q1 \right) + e^{2 a4[t]} \left( -\frac{4}{3} + Q1 \right) + \frac{1}{3} (-1 + e^{6 a4[t]}) Q1 \right) \right. \\
& \quad \left. a4'[t]^2 + \frac{2}{3} \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) a4''[t] \right) yZ[7]^{(\theta, 3)}[z, t] + \\
& \quad \frac{1}{4} \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) \cos[z]^3 a4'[t]^2 yZ[7]^{(\theta, 4)}[z, t] + \\
& \quad a4''[t]^2 \left( -\frac{1}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] yZ[7]^{(\theta, 1)}[z, t] + \right. \\
& \quad \left. e^{6 a4[t]} \left( \frac{1}{2} (-3 + M) (3 + M) \cos[z]^3 yZ[7][z, t] + \frac{1}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \right. \right. \\
& \quad \left. \left. yZ[7]^{(\theta, 1)}[z, t] - 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1, \theta)}[z, t] \right) + \right. \\
& \quad \left. e^{2 a4[t]} \left( \frac{1}{2} (-3 + M) (3 + M) \cos[z]^3 yZ[7][z, t] + \frac{3}{4} Q1 \cos[z]^3 \right. \right. \\
& \quad \left. \left. a4'[t] yZ[7]^{(\theta, 1)}[z, t] - 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1, \theta)}[z, t] \right) + \right. \\
& \quad \left. e^{4 a4[t]} \left( (9 - M^2) \cos[z]^3 yZ[7][z, t] - \frac{3}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] yZ[7]^{(\theta, 1)}[z, t] \right. \right. \\
& \quad \left. \left. + 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1, \theta)}[z, t] \right) \right) + a4'[t]^3 \\
& \quad \left( \frac{1}{4} (-3 + e^{-2 a4[t]}) Q1^2 \cos[z]^3 a4'[t]^2 (yZ[7][z, t] a4'[t] - yZ[7]^{(\theta, 1)}[z, t] \right. \\
& \quad \left. z, t) + e^{4 a4[t]} \left( \cos[z]^3 \left( 9 - M^2 - \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(\theta, 1)}[z, t] \right. \right. \\
& \quad \left. \left. + a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \right. \right. \\
& \quad \left. \left. \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1, \theta)}[z, t] \right) \right) + e^{2 a4[t]} \right. \\
& \quad \left( \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(\theta, 1)}[z, t] + \right. \\
& \quad \left. a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 + \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 36 \left( 1 + \cos [z]^2 \right) \sin [z] yZ[7]^{(1,\theta)} [z, t] \Big) \Big) - \frac{1}{2} a4'[t] a4''[t] \\
& \left( \cos [z]^3 \left( e^{6 a4[t]} \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(0,1)} [z, t] + \frac{3}{4} Q1 \right. \right. \\
& \quad a4'[t]^2 \left( -3 Q1 yZ[7] [z, t] a4'[t] + e^{-2 a4[t]} Q1 \left( yZ[7] [z, t] a4'[t] - \right. \right. \\
& \quad \quad \left. \left. \frac{1}{3} yZ[7]^{(0,1)} [z, t] \right) + \frac{4}{3} (1 + Q1) yZ[7]^{(0,1)} [z, t] \right) \Big) + e^{4 a4[t]} \\
& \quad \left( -2 \cos [z]^3 \left( -9 + M^2 - \frac{1}{2} (Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(0,1)} [z, t] - \right. \\
& \quad a4'[t] \left( \cos [z]^3 yZ[7] [z, t] \left( -9 + M^2 + 3 \left( Q1 + \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \quad \left. \left. 36 \left( 1 + \cos [z]^2 \right) \sin [z] yZ[7]^{(1,\theta)} [z, t] \right) \Big) \Big) + e^{2 a4[t]} \\
& \quad \left( \cos [z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( -2 Q1 - \frac{3 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(0,1)} [z, t] + \right. \\
& \quad a4'[t] \left( \cos [z]^3 yZ[7] [z, t] \left( -9 + M^2 + 3 \left( Q1 + \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \quad \left. \left. 36 \left( 1 + \cos [z]^2 \right) \sin [z] yZ[7]^{(1,\theta)} [z, t] \right) \Big) \Big) - \right. \\
& 36 \left( 1 + \cos [z]^2 \right) \sin [z] a4'[t] \left( \left( e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^2 + \right. \\
& \quad \left( -\frac{1}{2} e^{2 a4[t]} + e^{4 a4[t]} - \frac{1}{2} e^{6 a4[t]} \right) a4''[t] \Big) yZ[7]^{(1,1)} [z, t] - \\
& 9 \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) \left( 1 + \cos [z]^2 \right) \sin [z] a4'[t]^2 yZ[7]^{(1,2)} [z, t] - \\
& 36 \cos [z] \sin [z]^2 \left( \left( e^{2 a4[t]} + e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^4 - \frac{1}{2} \left( e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^2 \right. \\
& \quad \left. a4''[t] + \left( \frac{1}{2} e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} + \frac{1}{2} e^{6 a4[t]} \right) a4''[t]^2 \right) yZ[7]^{(2,\theta)} [z, t] - \\
& \frac{1}{4} a4'[t] a4^{(3)} [t] \left( -\frac{9}{2} \left( -\frac{1}{3} + e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} + \frac{1}{3} e^{6 a4[t]} \right) Q1 \cos [z]^3 \right. \\
& \quad yZ[7] [z, t] a4''[t] - \frac{1}{4} Q1 \cos [z]^3 a4'[t] \left( e^{-2 a4[t]} Q1 yZ[7] [z, t] \right. \\
& \quad \quad \left. a4'[t] - 4 (1 + Q1) yZ[7] [z, t] a4'[t] + 4 yZ[7]^{(0,1)} [z, t] \right) + \\
& \quad \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) \cos [z]^3 yZ[7]^{(0,2)} [z, t] + \\
& \quad e^{6 a4[t]} \left( \cos [z]^3 yZ[7] [z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + Q1 \cos [z]^3 a4'[t] \right. \\
& \quad \quad \left. yZ[7]^{(0,1)} [z, t] - 36 \left( 1 + \cos [z]^2 \right) \sin [z] yZ[7]^{(1,\theta)} [z, t] \right) + \\
& \quad e^{2 a4[t]} \left( \cos [z]^3 yZ[7] [z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -2 Q1 - \frac{3 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& \quad \quad \left. 3 Q1 \cos [z]^3 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)} [z, t] - \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 36 \left( 1 + \cos[z]^2 \right) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \Big) + e^{4a_4[t]} \\
& \left( -2 \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{2} (Q_1 + Q_1^2) a_4'[t]^2 \right) - 3 Q_1 \cos[z]^3 \right. \\
& \quad \left. a_4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + 72 \left( 1 + \cos[z]^2 \right) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) - \\
& 36 \left( e^{2a_4[t]} - 2 e^{4a_4[t]} + e^{6a_4[t]} \right) \cos[z] \sin[z]^2 yZ[7]^{(2,0)}[z, t] \Big) - \\
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 a_4'[t] \left( \left( e^{2a_4[t]} - e^{4a_4[t]} \right) a_4'[t]^2 + \right. \\
& \quad \left. \left( -\frac{1}{2} e^{2a_4[t]} + e^{4a_4[t]} - \frac{1}{2} e^{6a_4[t]} \right) a_4''[t] \right) yZ[7]^{(2,1)}[z, t] - \\
& 9 \left( e^{2a_4[t]} - 2 e^{4a_4[t]} + e^{6a_4[t]} \right) \cos[z] \sin[z]^2 a_4'[t]^2 yZ[7]^{(2,2)}[z, t] \Big) dz + \\
& a_4'[t]^2 \left( \frac{1}{9} \left( e^{4a_4[t]} - 2 e^{6a_4[t]} + e^{8a_4[t]} \right) Q_1 \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \sec[z]^2 \right. \\
& \quad \left( -\frac{1}{2} Q_1 \cos[z]^3 (-1 + \cosh[2a_4[t]]) yZ[7][z, t] a_4''[t]^2 + \right. \\
& \quad \frac{1}{2} Q_1 \cos[z]^3 (-1 + \cosh[2a_4[t]]) yZ[7][z, t] a_4'[t] a_4^{(3)}[t] + \\
& \quad \cos[z]^3 \left( (1 - Q_1 + Q_1 \cosh[2a_4[t]]) a_4'[t]^2 + \frac{1}{2} (-1 + e^{2a_4[t]}) a_4''[t] \right) \\
& \quad yZ[7]^{(0,2)}[z, t] - \frac{1}{2} (-1 + e^{2a_4[t]}) \cos[z]^3 a_4'[t] yZ[7]^{(0,3)}[z, t] + \\
& \quad a_4'[t] \left( -\frac{1}{4} e^{-4a_4[t]} Q_1^2 \cos[z]^3 a_4'[t]^2 \left( yZ[7][z, t] a_4'[t] - \right. \right. \\
& \quad \left. \left. \frac{1}{2} yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) - \frac{1}{2} e^{2a_4[t]} \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \frac{1}{4} Q_1^2 a_4'[t]^2 \right) \right. \\
& \quad yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + \frac{1}{2} \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( Q_1 + \frac{3Q_1^2}{4} \right) a_4'[t]^2 \right) \\
& \quad yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + \frac{1}{2} e^{-2a_4[t]} Q_1 \cos[z]^3 a_4'[t]^2 \\
& \quad \left( Q_1 yZ[7][z, t] a_4'[t] + \left( -1 - \frac{3Q_1}{4} \right) yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) + \\
& \quad a_4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q_1 - \frac{Q_1^2}{4} \right) a_4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \left. 36 \left( 1 + \cos[z]^2 \right) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) \Big) + a_4''[t] \\
& \left( \frac{1}{8} e^{-4a_4[t]} Q_1^2 \cos[z]^3 yZ[7][z, t] a_4'[t]^2 - \frac{3}{8} e^{-2a_4[t]} Q_1 \left( \frac{4}{3} + Q_1 \right) \right. \\
& \quad \left. \cos[z]^3 yZ[7][z, t] a_4'[t]^2 - \frac{1}{2} \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \right. \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \left( -Q1 - \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \Big) - \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + \\
& \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 \cosh[2 a4[t]] a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + 18 (1 + \cos[z]^2) \\
& \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] + e^{2 a4[t]} \left( \frac{1}{2} \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 - \right. \right. \\
& \left. \left. \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) - 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) \Big) + \\
& 18 (-1 + e^{2 a4[t]}) (1 + \cos[z]^2) \sin[z] a4'[t] yZ[7]^{(1,1)}[z, t] - \\
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 \left( a4'[t]^2 + \frac{1}{2} (-1 + e^{2 a4[t]}) a4''[t] \right) yZ[7]^{(2,0)}[z, t] + \\
& 18 (-1 + e^{2 a4[t]}) \cos[z] \sin[z]^2 a4'[t] yZ[7]^{(2,1)}[z, t] \Big) dz + \\
& \frac{1}{3} \left( \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \cos[z] \left( \frac{1}{2} Q1 (yZ[7][z, t] a4''[t] + a4'[t] \right. \right. \\
& \left. \left. ((-2 - Q1) yZ[7][z, t] a4'[t] + Q1 \cosh[2 a4[t]] yZ[7][z, t] \right. \right. \\
& \left. \left. a4'[t] + 2 yZ[7]^{(0,1)}[z, t]) \right) + e^{2 a4[t]} yZ[7]^{(0,2)}[z, t] + \right. \\
& e^{2 a4[t]} \left( (-9 + M^2) yZ[7][z, t] - \frac{1}{2} Q1 yZ[7][z, t] a4''[t] - \right. \\
& Q1 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + (-72 \tan[z] - 36 \tan[z]^3) \\
& \left. yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) - 36 e^{2 a4[t]} \tan[z]^2 yZ[7]^{(2,0)}[z, t] \Big) dz \Big) \\
& \left( \frac{1}{6} \left( e^{2 a4[t]} (-1 + Q1) - \frac{Q1}{4} \right) Q1 a4'[t]^2 + \frac{1}{6} e^{8 a4[t]} \left( -M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& e^{4 a4[t]} \left( -\frac{M^2}{6} + \left( \frac{Q1}{3} - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) + \frac{1}{3} e^{6 a4[t]} \left( M^2 + \frac{1}{2} (-Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) + \\
& \left. \frac{1}{12} (e^{2 a4[t]} - 3 e^{4 a4[t]} + 3 e^{6 a4[t]} - e^{8 a4[t]}) Q1 a4''[t] \right) + \\
& \sqrt{\sin[z]} \left( \frac{1}{2} (e^{4 a4[t]} - 3 e^{6 a4[t]} + 3 e^{8 a4[t]} - e^{10 a4[t]}) Q1 yZ[7][z, t] \right. \\
& a4''[t] - \frac{3}{4} Q1 a4'[t] \left( e^{2 a4[t]} Q1 yZ[7][z, t] a4'[t] + \right. \\
& 4 e^{4 a4[t]} \left( \left( \frac{1}{3} - Q1 \right) yZ[7][z, t] a4'[t] - \frac{1}{3} yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) \Big) + \\
& e^{6 a4[t]} \left( yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( 2 Q1 - \frac{9 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \left. 3 Q1 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) + e^{10 a4[t]} \\
& \left( yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{3}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) - Q1 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) +
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& e^{8a4[t]} \left( -2 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \frac{1}{2} (Q1 - 3 Q1^2) a4'[t]^2 \right) + 3 Q1 a4'[t] \right. \\
& \quad \left. yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) + \left( e^{6a4[t]} - 2 e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) yZ[7]^{(0,2)}[z, t] \Big) - \\
& 396 \left( e^{6a4[t]} - 2 e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z]^3 \text{Sin}[z]^{7/2} yZ[7]^{(1,0)}[z, t] - \\
& 216 \left( e^{6a4[t]} - 2 e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z]^5 \text{Sin}[z]^{11/2} yZ[7]^{(1,0)}[z, t] + \\
& 2 \text{Sec}[z] \text{Sin}[z]^{3/2} \left( \left( -\frac{3}{4} Q1 \left( 4 e^{4a4[t]} \left( \frac{1}{3} - Q1 \right) + e^{2a4[t]} Q1 \right) a4'[t]^2 + e^{10a4[t]} \right. \right. \\
& \quad \left. \left( -117 + M^2 - \frac{3}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + e^{6a4[t]} \left( -117 + M^2 + \left( 2 Q1 - \frac{9 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) \right) + \\
& \quad e^{8a4[t]} \left( 234 - 2 M^2 + (-Q1 + 3 Q1^2) a4'[t]^2 \right) + \frac{1}{2} \\
& \quad \left. \left( e^{4a4[t]} - 3 e^{6a4[t]} + 3 e^{8a4[t]} - e^{10a4[t]} \right) Q1 a4''[t] \right) yZ[7]^{(1,0)}[z, t] + \\
& \quad \left( e^{4a4[t]} - 3 e^{6a4[t]} + 3 e^{8a4[t]} - e^{10a4[t]} \right) Q1 a4'[t] yZ[7]^{(1,1)}[z, t] \Big) + \\
& 2 \left( e^{6a4[t]} - 2 e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z] \text{Sin}[z]^{3/2} yZ[7]^{(1,2)}[z, t] - \\
& 324 \left( e^{6a4[t]} - 2 e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z]^2 \text{Sin}[z]^{5/2} yZ[7]^{(2,0)}[z, t] - \\
& 216 \left( e^{6a4[t]} - 2 e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z]^4 \text{Sin}[z]^{9/2} yZ[7]^{(2,0)}[z, t] - \\
& 72 \left( e^{6a4[t]} - 2 e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \text{Sec}[z]^3 \text{Sin}[z]^{7/2} yZ[7]^{(3,0)}[z, t] \Big) \Big) dt \\
& a4'[t]^2 - \frac{3}{8} e^{-\frac{1}{4} Q1 (e^{-2a4[t]} + 2 a4[t])} \left( -1 + e^{2a4[t]} \right)^2 \left( \int \frac{1}{a4'[t]^3} \right. \\
& \quad \left. e^{\frac{1}{4} e^{-2a4[t]} Q1 + \frac{1}{2} (-14 + Q1) a4[t]} \right. \\
& \quad \text{Csch}[a4[t]]^3 \\
& \quad \text{Sin}[Mt] \\
& \quad \left( -\frac{2}{9} e^{4a4[t]} \int \frac{1}{\sqrt{\text{Sin}[z]}} \text{Sec}[z]^2 \right. \\
& \quad \left( -\frac{3}{4} \left( -\frac{1}{3} + e^{2a4[t]} - e^{4a4[t]} + \frac{1}{3} e^{6a4[t]} \right) Q1 \text{Cos}[z]^3 yZ[7][z, t] a4''[t]^3 - \right. \\
& \quad \frac{3}{8} \left( -\frac{1}{3} + e^{2a4[t]} - e^{4a4[t]} + \frac{1}{3} e^{6a4[t]} \right) Q1 \text{Cos}[z]^3 yZ[7][z, t] a4'[t]^2 \\
& \quad a4^{(4)}[t] + \frac{1}{4} \text{Cos}[z]^3 \left( a4'[t]^2 \left( \frac{1}{4} Q1 (-4 - 4 Q1 + e^{-2a4[t]} Q1) a4'[t]^2 + e^{6a4[t]} \right. \right. \\
& \quad \left. \left( -9 + M^2 + \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + e^{4a4[t]} (18 - 2 M^2 + (4 - Q1 - Q1^2) a4'[t]^2) + \right. \\
& \quad \left. e^{2a4[t]} \left( -9 + M^2 + \left( 4 + 2 Q1 + \frac{3 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) \right) \Big) - \\
& \quad \left. \frac{3}{2} \left( e^{4a4[t]} \left( -\frac{4}{3} - Q1 \right) + \frac{1}{3} (-1 + e^{6a4[t]}) Q1 + e^{2a4[t]} \left( \frac{4}{3} + Q1 \right) \right) a4'[t]^2 \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& a4''[t] + 2 \left( e^{2a4[t]} - 2e^{4a4[t]} + e^{6a4[t]} \right) a4''[t]^2 \Big) yZ[7]^{(0,2)}[z, t] - \\
& \frac{3}{4} \cos[z]^3 a4'[t] \left( \left( e^{4a4[t]} \left( \frac{4}{3} - Q1 \right) + e^{2a4[t]} \left( -\frac{4}{3} + Q1 \right) + \frac{1}{3} (-1 + e^{6a4[t]}) Q1 \right) \right. \\
& \quad \left. a4'[t]^2 + \frac{2}{3} \left( e^{2a4[t]} - 2e^{4a4[t]} + e^{6a4[t]} \right) a4''[t] \right) yZ[7]^{(0,3)}[z, t] + \\
& \frac{1}{4} \left( e^{2a4[t]} - 2e^{4a4[t]} + e^{6a4[t]} \right) \cos[z]^3 a4'[t]^2 yZ[7]^{(0,4)}[z, t] + \\
& a4''[t]^2 \left( -\frac{1}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + \right. \\
& \quad e^{6a4[t]} \left( \frac{1}{2} (-3 + M) (3 + M) \cos[z]^3 yZ[7][z, t] + \frac{1}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \right. \\
& \quad \left. yZ[7]^{(0,1)}[z, t] - 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) + \\
& \quad e^{2a4[t]} \left( \frac{1}{2} (-3 + M) (3 + M) \cos[z]^3 yZ[7][z, t] + \frac{3}{4} Q1 \cos[z]^3 \right. \\
& \quad \left. a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] - 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) + \\
& \quad e^{4a4[t]} \left( (9 - M^2) \cos[z]^3 yZ[7][z, t] - \frac{3}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \right. \\
& \quad \left. yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) \Big) + \\
& a4'[t]^3 \left( \frac{1}{4} (-3 + e^{-2a4[t]}) Q1^2 \cos[z]^3 a4'[t]^2 (yZ[7][z, t] \right. \\
& \quad \left. a4'[t] - yZ[7]^{(0,1)}[z, t]) + e^{4a4[t]} \right. \\
& \quad \left( \cos[z]^3 \left( 9 - M^2 - \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + \right. \\
& \quad \left. a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \right. \\
& \quad \left. \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) \right) + e^{2a4[t]} \\
& \quad \left( \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{3Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + \right. \\
& \quad \left. a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 + \frac{3Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \right. \\
& \quad \left. \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) \right) \Big) - \frac{1}{2} a4'[t] a4''[t] \\
& \left( \cos[z]^3 \left( e^{6a4[t]} \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + \frac{3}{4} Q1 \right. \right. \\
& \quad \left. \left. a4'[t]^2 \left( -3 Q1 yZ[7][z, t] a4'[t] + e^{-2a4[t]} Q1 \left( yZ[7][z, t] a4'[t] - \right. \right. \right. \\
& \quad \left. \left. \frac{1}{3} yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) + \frac{4}{3} (1 + Q1) yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) \right) + e^{4a4[t]}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \left( -2 \cos [z]^3 \left( -9 + M^2 - \frac{1}{2} (Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(0,1)} [z, t] - \right. \\
& a4'[t] \left( \cos [z]^3 yZ[7] [z, t] \left( -9 + M^2 + 3 \left( Q1 + \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \left. \left. 36 (1 + \cos [z]^2) \sin [z] yZ[7]^{(1,0)} [z, t] \right) \right) + e^{2 a4[t]} \\
& \left( \cos [z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( -2 Q1 - \frac{3 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(0,1)} [z, t] + \right. \\
& a4'[t] \left( \cos [z]^3 yZ[7] [z, t] \left( -9 + M^2 + 3 \left( Q1 + \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \left. \left. 36 (1 + \cos [z]^2) \sin [z] yZ[7]^{(1,0)} [z, t] \right) \right) \Bigg) - \\
& 36 (1 + \cos [z]^2) \sin [z] a4'[t] \left( \left( e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^2 + \right. \\
& \left. \left( -\frac{1}{2} e^{2 a4[t]} + e^{4 a4[t]} - \frac{1}{2} e^{6 a4[t]} \right) a4''[t] \right) yZ[7]^{(1,1)} [z, t] - \\
& 9 \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) (1 + \cos [z]^2) \sin [z] a4'[t]^2 yZ[7]^{(1,2)} [z, t] - \\
& 36 \cos [z] \sin [z]^2 \left( \left( e^{2 a4[t]} + e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^4 - \frac{1}{2} \left( e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^2 \right. \\
& \left. a4''[t] + \left( \frac{1}{2} e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} + \frac{1}{2} e^{6 a4[t]} \right) a4''[t]^2 \right) yZ[7]^{(2,0)} [z, t] - \\
& \frac{1}{4} a4'[t] a4^{(3)}[t] \left( -\frac{9}{2} \left( -\frac{1}{3} + e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} + \frac{1}{3} e^{6 a4[t]} \right) Q1 \cos [z]^3 \right. \\
& yZ[7] [z, t] a4''[t] - \frac{1}{4} Q1 \cos [z]^3 a4'[t] \left( e^{-2 a4[t]} Q1 yZ[7] [z, t] \right. \\
& \left. a4'[t] - 4 (1 + Q1) yZ[7] [z, t] a4'[t] + 4 yZ[7]^{(0,1)} [z, t] \right) + \\
& \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) \cos [z]^3 yZ[7]^{(0,2)} [z, t] + \\
& e^{6 a4[t]} \left( \cos [z]^3 yZ[7] [z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + Q1 \cos [z]^3 a4'[t] \right. \\
& \left. yZ[7]^{(0,1)} [z, t] - 36 (1 + \cos [z]^2) \sin [z] yZ[7]^{(1,0)} [z, t] \right) + \\
& e^{2 a4[t]} \left( \cos [z]^3 yZ[7] [z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -2 Q1 - \frac{3 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& 3 Q1 \cos [z]^3 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)} [z, t] - \\
& \left. 36 (1 + \cos [z]^2) \sin [z] yZ[7]^{(1,0)} [z, t] \right) + e^{4 a4[t]} \\
& \left( -2 \cos [z]^3 yZ[7] [z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{2} (Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) - 3 Q1 \cos [z]^3 \right. \\
& \left. a4'[t] yZ[7]^{(0,1)} [z, t] + 72 (1 + \cos [z]^2) \sin [z] yZ[7]^{(1,0)} [z, t] \right) - \\
& 36 \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) \cos [z] \sin [z]^2 yZ[7]^{(2,0)} [z, t] \Bigg) -
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 a_4'[t] \left( \left( e^{2a_4[t]} - e^{4a_4[t]} \right) a_4'[t]^2 + \right. \\
& \quad \left. \left( -\frac{1}{2} e^{2a_4[t]} + e^{4a_4[t]} - \frac{1}{2} e^{6a_4[t]} \right) a_4''[t] \right) yZ[7]^{(2,1)}[z, t] - \\
& 9 \left( e^{2a_4[t]} - 2 e^{4a_4[t]} + e^{6a_4[t]} \right) \cos[z] \sin[z]^2 a_4'[t]^2 yZ[7]^{(2,2)}[z, t] \Big) dz + \\
& a_4'[t]^2 \left( \frac{1}{9} \left( e^{4a_4[t]} - 2 e^{6a_4[t]} + e^{8a_4[t]} \right) Q1 \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \sec[z]^2 \right. \\
& \quad \left( -\frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 (-1 + \cosh[2a_4[t]]) yZ[7][z, t] a_4''[t]^2 + \right. \\
& \quad \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 (-1 + \cosh[2a_4[t]]) yZ[7][z, t] a_4'[t] a_4^{(3)}[t] + \\
& \quad \cos[z]^3 \left( (1 - Q1 + Q1 \cosh[2a_4[t]]) a_4'[t]^2 + \frac{1}{2} (-1 + e^{2a_4[t]}) a_4''[t] \right) \\
& \quad yZ[7]^{(0,2)}[z, t] - \frac{1}{2} (-1 + e^{2a_4[t]}) \cos[z]^3 a_4'[t] yZ[7]^{(0,3)}[z, t] + \\
& \quad a_4'[t] \left( -\frac{1}{4} e^{-4a_4[t]} Q1^2 \cos[z]^3 a_4'[t]^2 \left( yZ[7][z, t] a_4'[t] - \right. \right. \\
& \quad \left. \left. \frac{1}{2} yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) - \frac{1}{2} e^{2a_4[t]} \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \frac{1}{4} Q1^2 a_4'[t]^2 \right) \right. \\
& \quad yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + \frac{1}{2} \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( Q1 + \frac{3Q1^2}{4} \right) a_4'[t]^2 \right) \\
& \quad yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + \frac{1}{2} e^{-2a_4[t]} Q1 \cos[z]^3 a_4'[t]^2 \\
& \quad \left( Q1 yZ[7][z, t] a_4'[t] + \left( -1 - \frac{3Q1}{4} \right) yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) + \\
& \quad a_4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a_4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) \Big) + \\
& a_4''[t] \left( \frac{1}{8} e^{-4a_4[t]} Q1^2 \cos[z]^3 yZ[7][z, t] a_4'[t]^2 - \right. \\
& \quad \frac{3}{8} e^{-2a_4[t]} Q1 \left( \frac{4}{3} + Q1 \right) \cos[z]^3 yZ[7][z, t] a_4'[t]^2 - \\
& \quad \frac{1}{2} \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{3Q1^2}{4} \right) a_4'[t]^2 \right) - \\
& \quad \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 a_4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 \cosh[2a_4[t]] \\
& \quad a_4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] + \\
& \quad e^{2a_4[t]} \left( \frac{1}{2} \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a_4'[t]^2 \right) - \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 18 \left( 1 + \cos[z]^2 \right) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \Bigg) + \\
& 18 \left( -1 + e^{2a4[t]} \right) \left( 1 + \cos[z]^2 \right) \sin[z] a4'[t] yZ[7]^{(1,1)}[z, t] - \\
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 \left( a4'[t]^2 + \frac{1}{2} \left( -1 + e^{2a4[t]} \right) a4''[t] \right) yZ[7]^{(2,0)}[z, t] + \\
& 18 \left( -1 + e^{2a4[t]} \right) \cos[z] \sin[z]^2 a4'[t] yZ[7]^{(2,1)}[z, t] \Bigg) dz + \\
& \frac{1}{3} \left( \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \cos[z] \left( \frac{1}{2} Q1 \left( yZ[7][z, t] a4''[t] + a4'[t] \right. \right. \right. \\
& \quad \left. \left. \left( (-2 - Q1) yZ[7][z, t] a4'[t] + Q1 \cosh[2a4[t]] yZ[7][z, t] \right. \right. \right. \\
& \quad \left. \left. \left. a4'[t] + 2 yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) \right) + e^{2a4[t]} yZ[7]^{(0,2)}[z, t] + \right. \\
& \quad e^{2a4[t]} \left( (-9 + M^2) yZ[7][z, t] - \frac{1}{2} Q1 yZ[7][z, t] a4''[t] - \right. \\
& \quad \left. Q1 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + (-72 \tan[z] - 36 \tan[z]^3) \right. \\
& \quad \left. \left. yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) - 36 e^{2a4[t]} \tan[z]^2 yZ[7]^{(2,0)}[z, t] \right) dz \Bigg) \\
& \left( \frac{1}{6} \left( e^{2a4[t]} (-1 + Q1) - \frac{Q1}{4} \right) Q1 a4'[t]^2 + \frac{1}{6} e^{8a4[t]} \left( -M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& \quad e^{4a4[t]} \left( -\frac{M^2}{6} + \left( \frac{Q1}{3} - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) + \frac{1}{3} e^{6a4[t]} \left( M^2 + \frac{1}{2} (-Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) + \\
& \quad \left. \frac{1}{12} \left( e^{2a4[t]} - 3 e^{4a4[t]} + 3 e^{6a4[t]} - e^{8a4[t]} \right) Q1 a4''[t] \right) + \\
& \sqrt{\sin[z]} \left( \frac{1}{2} \left( e^{4a4[t]} - 3 e^{6a4[t]} + 3 e^{8a4[t]} - e^{10a4[t]} \right) Q1 yZ[7][z, t] \right. \\
& \quad a4''[t] - \frac{3}{4} Q1 a4'[t] \left( e^{2a4[t]} Q1 yZ[7][z, t] a4'[t] + \right. \\
& \quad \left. 4 e^{4a4[t]} \left( \left( \frac{1}{3} - Q1 \right) yZ[7][z, t] a4'[t] - \frac{1}{3} yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) \right) + \\
& \quad e^{6a4[t]} \left( yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( 2 Q1 - \frac{9 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \left. \left. 3 Q1 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) + e^{10a4[t]} \right. \\
& \quad \left( yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{3}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) - Q1 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) + \\
& \quad e^{8a4[t]} \left( -2 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \frac{1}{2} (Q1 - 3 Q1^2) a4'[t]^2 \right) + 3 Q1 a4'[t] \right. \\
& \quad \left. \left. yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) + \left( e^{6a4[t]} - 2 e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) yZ[7]^{(0,2)}[z, t] \right) \Bigg) - \\
& 396 \left( e^{6a4[t]} - 2 e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \sec[z]^3 \sin[z]^{7/2} yZ[7]^{(1,0)}[z, t] - \\
& 216 \left( e^{6a4[t]} - 2 e^{8a4[t]} + e^{10a4[t]} \right) \sec[z]^5 \sin[z]^{11/2} yZ[7]^{(1,0)}[z, t] +
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 2 \operatorname{Sec}[z] \operatorname{Sin}[z]^{3/2} \left( \left( -\frac{3}{4} Q1 \left( 4 e^{4 a4[t]} \left( \frac{1}{3} - Q1 \right) + e^{2 a4[t]} Q1 \right) a4'[t]^2 + e^{10 a4[t]} \right. \right. \\
& \quad \left( -117 + M^2 - \frac{3}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + e^{6 a4[t]} \left( -117 + M^2 + \left( 2 Q1 - \frac{9 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) + \\
& \quad e^{8 a4[t]} \left( 234 - 2 M^2 + (-Q1 + 3 Q1^2) a4'[t]^2 \right) + \frac{1}{2} \\
& \quad \left. \left( e^{4 a4[t]} - 3 e^{6 a4[t]} + 3 e^{8 a4[t]} - e^{10 a4[t]} \right) Q1 a4''[t] \right) yZ[7]^{(1,0)}[z, t] + \\
& \quad \left( e^{4 a4[t]} - 3 e^{6 a4[t]} + 3 e^{8 a4[t]} - e^{10 a4[t]} \right) Q1 a4'[t] yZ[7]^{(1,1)}[z, t] \Bigg) + \\
& \quad 2 \left( e^{6 a4[t]} - 2 e^{8 a4[t]} + e^{10 a4[t]} \right) \operatorname{Sec}[z] \operatorname{Sin}[z]^{3/2} yZ[7]^{(1,2)}[z, t] - \\
& \quad 324 \left( e^{6 a4[t]} - 2 e^{8 a4[t]} + e^{10 a4[t]} \right) \operatorname{Sec}[z]^2 \operatorname{Sin}[z]^{5/2} yZ[7]^{(2,0)}[z, t] - \\
& \quad 216 \left( e^{6 a4[t]} - 2 e^{8 a4[t]} + e^{10 a4[t]} \right) \operatorname{Sec}[z]^4 \operatorname{Sin}[z]^{9/2} yZ[7]^{(2,0)}[z, t] - \\
& \quad 72 \left( e^{6 a4[t]} - 2 e^{8 a4[t]} + e^{10 a4[t]} \right) \operatorname{Sec}[z]^3 \operatorname{Sin}[z]^{7/2} yZ[7]^{(3,0)}[z, t] \Bigg) dt \\
& \operatorname{Sin}[M t] a4'[t]^2 - e^{-\frac{1}{4} Q1 (e^{-2 a4[t]} + 2 a4[t])} M Q1 (2 \operatorname{Cos}[M t] c_{--} - \\
& \quad c_{--} \\
& \quad \operatorname{Sin}[ \\
& \quad M t] + \\
& \quad e^{4 a4[t]} (2 \operatorname{Cos}[M t] c_{--} - c_{--} \operatorname{Sin}[M t]) + \\
& \quad 2 \\
& \quad e^{2 a4[t]} \\
& \quad (-2 \operatorname{Cos}[M t] c_{--} + \\
& \quad c_{--} \operatorname{Sin}[M t]) ) \\
& a4'[t]^2 - 6 e^{2 a4[t]} Q1 \sqrt{\operatorname{Sin}[z]} a4'[t]^2 (-yZ[7] [ \\
& \quad z, \\
& \quad t] - 2 \operatorname{Tan}[ \\
& \quad z] yZ[7]^{(1,0)} [ \\
& \quad z, \\
& \quad t]) - \\
& 3 Q1 \sqrt{\operatorname{Sin}[z]} a4'[t]^2 (yZ[7] [z, t] + 2 \\
& \quad \operatorname{Tan}[ \\
& \quad z] yZ[7]^{(1,0)} [ \\
& \quad z, \\
& \quad t]) - \\
& 3 e^{4 a4[t]} Q1 \sqrt{\operatorname{Sin}[z]} a4'[t]^2 (yZ[7] [ \\
& \quad z, \\
& \quad t] + 2 \\
& \quad \operatorname{Tan}[ \\
& \quad z] yZ[7]^{(1,0)} [ \\
& \quad z,
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \left. t \right) \Bigg) / \\
& \left( (-1 + e^{2 a4[t]})^2 M Q1 \sqrt{\sin[z]} a4'[t]^2 \right), \\
& yZ[ \\
& \quad 6] [ \\
& \quad z, \\
& \quad t] == \\
& \left( -\frac{3}{8} \right. \\
& \quad e^{-\frac{1}{4} Q1 (e^{-2 a4[t]} + 2 a4[t])} \\
& \quad (-1 + \\
& \quad e^{2 a4[t]}) \cos[M \\
& \quad t] \\
& \quad \left( \int \frac{1}{a4'[t]^3} e^{\frac{1}{4} e^{-2 a4[t]} Q1 + \frac{1}{2} (-14 + Q1) a4[t]} \operatorname{Csch}[a4[t]]^3 \right. \\
& \quad \sin[M t] \\
& \quad \left. \left( -\frac{2}{9} e^{4 a4[t]} \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \sec[z]^2 \right. \right. \\
& \quad \left. \left( -\frac{3}{4} \left( -\frac{1}{3} + e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} + \frac{1}{3} e^{6 a4[t]} \right) Q1 \cos[z]^3 yZ[7][z, t] a4''[t]^3 - \right. \right. \\
& \quad \left. \frac{3}{8} \left( -\frac{1}{3} + e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} + \frac{1}{3} e^{6 a4[t]} \right) Q1 \cos[z]^3 yZ[7][z, t] a4'[t]^2 \right. \\
& \quad a4^{(4)}[t] + \frac{1}{4} \cos[z]^3 \left( a4'[t]^2 \left( \frac{1}{4} Q1 (-4 - 4 Q1 + e^{-2 a4[t]} Q1) a4'[t]^2 + e^{6 a4[t]} \right. \right. \\
& \quad \left. \left. (-9 + M^2 + \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2) + e^{4 a4[t]} (18 - 2 M^2 + (4 - Q1 - Q1^2) a4'[t]^2) + \right. \right. \\
& \quad \left. \left. e^{2 a4[t]} \left( -9 + M^2 + \left( 4 + 2 Q1 + \frac{3 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) \right) \right) - \\
& \quad \frac{3}{2} \left( e^{4 a4[t]} \left( -\frac{4}{3} - Q1 \right) + \frac{1}{3} (-1 + e^{6 a4[t]}) Q1 + e^{2 a4[t]} \left( \frac{4}{3} + Q1 \right) \right) a4'[t]^2 \\
& \quad a4''[t] + 2 (e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]}) a4''[t]^2 \Bigg) yZ[7]^{(\theta, 2)}[z, t] - \\
& \quad \frac{3}{4} \cos[z]^3 a4'[t] \left( \left( e^{4 a4[t]} \left( \frac{4}{3} - Q1 \right) + e^{2 a4[t]} \left( -\frac{4}{3} + Q1 \right) + \frac{1}{3} (-1 + e^{6 a4[t]}) Q1 \right) \right. \\
& \quad a4'[t]^2 + \frac{2}{3} (e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]}) a4''[t] \Bigg) yZ[7]^{(\theta, 3)}[z, t] + \\
& \quad \frac{1}{4} (e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]}) \cos[z]^3 a4'[t]^2 yZ[7]^{(\theta, 4)}[z, t] + \\
& \quad a4''[t]^2 \left( -\frac{1}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] yZ[7]^{(\theta, 1)}[z, t] + \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& e^{6a4[t]} \left( \frac{1}{2} (-3+M) (3+M) \cos[z]^3 yZ[7][z,t] + \frac{1}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \right. \\
& \quad \left. yZ[7]^{(\theta,1)}[z,t] - 18 (1+\cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,\theta)}[z,t] \right) + \\
& e^{2a4[t]} \left( \frac{1}{2} (-3+M) (3+M) \cos[z]^3 yZ[7][z,t] + \frac{3}{4} Q1 \cos[z]^3 \right. \\
& \quad \left. a4'[t] yZ[7]^{(\theta,1)}[z,t] - 18 (1+\cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,\theta)}[z,t] \right) + \\
& e^{4a4[t]} \left( (9-M^2) \cos[z]^3 yZ[7][z,t] - \frac{3}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \right. \\
& \quad \left. yZ[7]^{(\theta,1)}[z,t] + 36 (1+\cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,\theta)}[z,t] \right) + \\
& a4'[t]^3 \left( \frac{1}{4} (-3+e^{-2a4[t]}) Q1^2 \cos[z]^3 a4'[t]^2 (yZ[7][z,t] \right. \\
& \quad \left. a4'[t] - yZ[7]^{(\theta,1)}[z,t]) + e^{4a4[t]} \right. \\
& \quad \left( \cos[z]^3 \left( 9-M^2 - \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(\theta,1)}[z,t] + \right. \\
& \quad \left. a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[7][z,t] \left( -9+M^2 + \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \right. \\
& \quad \left. \left. 36 (1+\cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,\theta)}[z,t] \right) \right) + e^{2a4[t]} \\
& \quad \left( \cos[z]^3 \left( -9+M^2 + \left( -Q1 - \frac{3Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(\theta,1)}[z,t] + \right. \\
& \quad \left. a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[7][z,t] \left( -9+M^2 + \left( -Q1 + \frac{3Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \right. \\
& \quad \left. \left. 36 (1+\cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,\theta)}[z,t] \right) \right) \right) - \frac{1}{2} a4'[t] a4''[t] \\
& \left( \cos[z]^3 \left( e^{6a4[t]} \left( -9+M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(\theta,1)}[z,t] + \frac{3}{4} Q1 \right. \right. \\
& \quad \left. \left. a4'[t]^2 \left( -3Q1 yZ[7][z,t] a4'[t] + e^{-2a4[t]} Q1 \left( yZ[7][z,t] a4'[t] - \right. \right. \right. \\
& \quad \left. \left. \left. \frac{1}{3} yZ[7]^{(\theta,1)}[z,t] \right) + \frac{4}{3} (1+Q1) yZ[7]^{(\theta,1)}[z,t] \right) \right) + e^{4a4[t]} \right. \\
& \quad \left( -2 \cos[z]^3 \left( -9+M^2 - \frac{1}{2} (Q1+Q1^2) a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(\theta,1)}[z,t] - \right. \\
& \quad \left. a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[7][z,t] \left( -9+M^2 + 3 \left( Q1 + \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \right. \\
& \quad \left. \left. 36 (1+\cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,\theta)}[z,t] \right) \right) + e^{2a4[t]} \\
& \quad \left( \cos[z]^3 \left( -9+M^2 + \left( -2Q1 - \frac{3Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(\theta,1)}[z,t] + \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + 3 \left( Q1 + \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) \Bigg) - \\
& 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] a4'[t] \left( \left( e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^2 + \right. \\
& \quad \left. \left( -\frac{1}{2} e^{2 a4[t]} + e^{4 a4[t]} - \frac{1}{2} e^{6 a4[t]} \right) a4''[t] \right) yZ[7]^{(1,1)}[z, t] - \\
& 9 \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) (1 + \cos[z]^2) \sin[z] a4'[t]^2 yZ[7]^{(1,2)}[z, t] - \\
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 \left( \left( e^{2 a4[t]} + e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^4 - \frac{1}{2} \left( e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^2 \right. \\
& \quad \left. a4''[t] + \left( \frac{1}{2} e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} + \frac{1}{2} e^{6 a4[t]} \right) a4''[t]^2 \right) yZ[7]^{(2,0)}[z, t] - \\
& \frac{1}{4} a4'[t] a4^{(3)}[t] \left( -\frac{9}{2} \left( -\frac{1}{3} + e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} + \frac{1}{3} e^{6 a4[t]} \right) Q1 \cos[z]^3 \right. \\
& \quad yZ[7][z, t] a4''[t] - \frac{1}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \left( e^{-2 a4[t]} Q1 yZ[7][z, t] \right. \\
& \quad \left. a4'[t] - 4 (1 + Q1) yZ[7][z, t] a4'[t] + 4 yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) + \\
& \quad \left. \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) \cos[z]^3 yZ[7]^{(0,2)}[z, t] + \right. \\
& \quad \left. e^{6 a4[t]} \left( \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \right. \right. \\
& \quad \left. \left. yZ[7]^{(0,1)}[z, t] - 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) + \right. \\
& \quad \left. e^{2 a4[t]} \left( \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -2 Q1 - \frac{3 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) + \right. \right. \\
& \quad \left. \left. 3 Q1 \cos[z]^3 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] - \right. \right. \\
& \quad \left. \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) + e^{4 a4[t]} \right. \\
& \quad \left. \left( -2 \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{2} (Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) - 3 Q1 \cos[z]^3 \right. \right. \\
& \quad \left. \left. a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + 72 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) - \right. \\
& \quad \left. 36 \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) \cos[z] \sin[z]^2 yZ[7]^{(2,0)}[z, t] \right) - \\
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 a4'[t] \left( \left( e^{2 a4[t]} - e^{4 a4[t]} \right) a4'[t]^2 + \right. \\
& \quad \left. \left( -\frac{1}{2} e^{2 a4[t]} + e^{4 a4[t]} - \frac{1}{2} e^{6 a4[t]} \right) a4''[t] \right) yZ[7]^{(2,1)}[z, t] - \\
& 9 \left( e^{2 a4[t]} - 2 e^{4 a4[t]} + e^{6 a4[t]} \right) \cos[z] \sin[z]^2 a4'[t]^2 yZ[7]^{(2,2)}[z, t] \Bigg) dz + \\
& a4'[t]^2 \left( \frac{1}{9} \left( e^{4 a4[t]} - 2 e^{6 a4[t]} + e^{8 a4[t]} \right) Q1 \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \sec[z]^2 \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \left( -\frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 (-1 + \cosh[2 a4[t]]) yZ[7][z, t] a4''[t]^2 + \right. \\
& \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 (-1 + \cosh[2 a4[t]]) yZ[7][z, t] a4'[t] a4^{(3)}[t] + \\
& \cos[z]^3 \left( (1 - Q1 + Q1 \cosh[2 a4[t]]) a4'[t]^2 + \frac{1}{2} (-1 + e^{2 a4[t]}) a4''[t] \right) \\
& yZ[7]^{(0,2)}[z, t] - \frac{1}{2} (-1 + e^{2 a4[t]}) \cos[z]^3 a4'[t] yZ[7]^{(0,3)}[z, t] + \\
& a4'[t] \left( -\frac{1}{4} e^{-4 a4[t]} Q1^2 \cos[z]^3 a4'[t]^2 \left( yZ[7][z, t] a4'[t] - \right. \right. \\
& \left. \left. \frac{1}{2} yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) - \frac{1}{2} e^{2 a4[t]} \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) \right. \\
& yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + \frac{1}{2} \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( Q1 + \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) \\
& yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + \frac{1}{2} e^{-2 a4[t]} Q1 \cos[z]^3 a4'[t]^2 \\
& \left. \left( Q1 yZ[7][z, t] a4'[t] + \left( -1 - \frac{3 Q1}{4} \right) yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) + \right. \\
& a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \left. \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) \right) + \\
& a4''[t] \left( \frac{1}{8} e^{-4 a4[t]} Q1^2 \cos[z]^3 yZ[7][z, t] a4'[t]^2 - \right. \\
& \frac{3}{8} e^{-2 a4[t]} Q1 \left( \frac{4}{3} + Q1 \right) \cos[z]^3 yZ[7][z, t] a4'[t]^2 - \\
& \frac{1}{2} \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \\
& \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 \cosh[2 a4[t]] \\
& a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] + \\
& e^{2 a4[t]} \left( \frac{1}{2} \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \left. \left. 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) \right) + \\
& 18 (-1 + e^{2 a4[t]}) (1 + \cos[z]^2) \sin[z] a4'[t] yZ[7]^{(1,1)}[z, t] - \\
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 \left( a4'[t]^2 + \frac{1}{2} (-1 + e^{2 a4[t]}) a4''[t] \right) yZ[7]^{(2,0)}[z, t] + \\
& \left. 18 (-1 + e^{2 a4[t]}) \cos[z] \sin[z]^2 a4'[t] yZ[7]^{(2,1)}[z, t] \right) dz +
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \frac{1}{3} \left( \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \cos[z] \left( \frac{1}{2} Q1 (yZ[7][z, t] a4''[t] + a4'[t] \right. \right. \\
& \quad \left. \left. (-2 - Q1) yZ[7][z, t] a4'[t] + Q1 \cosh[2 a4[t]] yZ[7][z, t] \right. \right. \\
& \quad \left. \left. a4'[t] + 2 yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) + e^{2 a4[t]} yZ[7]^{(0,2)}[z, t] + \right. \\
& \quad e^{2 a4[t]} \left( (-9 + M^2) yZ[7][z, t] - \frac{1}{2} Q1 yZ[7][z, t] a4''[t] - \right. \\
& \quad Q1 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + (-72 \tan[z] - 36 \tan[z]^3) \\
& \quad \left. yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) - 36 e^{2 a4[t]} \tan[z]^2 yZ[7]^{(2,0)}[z, t] \Big) dz \\
& \left( \frac{1}{6} \left( e^{2 a4[t]} (-1 + Q1) - \frac{Q1}{4} \right) Q1 a4'[t]^2 + \frac{1}{6} e^{8 a4[t]} \left( -M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& \quad e^{4 a4[t]} \left( -\frac{M^2}{6} + \left( \frac{Q1}{3} - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) + \frac{1}{3} e^{6 a4[t]} \left( M^2 + \frac{1}{2} (-Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) + \\
& \quad \left. \frac{1}{12} \left( e^{2 a4[t]} - 3 e^{4 a4[t]} + 3 e^{6 a4[t]} - e^{8 a4[t]} \right) Q1 a4''[t] \right) + \\
& \sqrt{\sin[z]} \left( \frac{1}{2} \left( e^{4 a4[t]} - 3 e^{6 a4[t]} + 3 e^{8 a4[t]} - e^{10 a4[t]} \right) Q1 yZ[7][z, t] \right. \\
& \quad a4''[t] - \frac{3}{4} Q1 a4'[t] \left( e^{2 a4[t]} Q1 yZ[7][z, t] a4'[t] + \right. \\
& \quad \left. 4 e^{4 a4[t]} \left( \left( \frac{1}{3} - Q1 \right) yZ[7][z, t] a4'[t] - \frac{1}{3} yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) \right) + \\
& \quad e^{6 a4[t]} \left( yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( 2 Q1 - \frac{9 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \left. 3 Q1 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) + e^{10 a4[t]} \\
& \quad \left( yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{3}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) - Q1 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) + \\
& \quad e^{8 a4[t]} \left( -2 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \frac{1}{2} (Q1 - 3 Q1^2) a4'[t]^2 \right) + 3 Q1 a4'[t] \right. \\
& \quad \left. yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) + \left( e^{6 a4[t]} - 2 e^{8 a4[t]} + e^{10 a4[t]} \right) yZ[7]^{(0,2)}[z, t] \Big) - \\
& 396 \left( e^{6 a4[t]} - 2 e^{8 a4[t]} + e^{10 a4[t]} \right) \sec[z]^3 \sin[z]^{7/2} yZ[7]^{(1,0)}[z, t] - \\
& 216 \left( e^{6 a4[t]} - 2 e^{8 a4[t]} + e^{10 a4[t]} \right) \sec[z]^5 \sin[z]^{11/2} yZ[7]^{(1,0)}[z, t] + \\
& 2 \sec[z] \sin[z]^{3/2} \left( \left( -\frac{3}{4} Q1 \left( 4 e^{4 a4[t]} \left( \frac{1}{3} - Q1 \right) + e^{2 a4[t]} Q1 \right) a4'[t]^2 + e^{10 a4[t]} \right. \right. \\
& \quad \left. \left( -117 + M^2 - \frac{3}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + e^{6 a4[t]} \left( -117 + M^2 + \left( 2 Q1 - \frac{9 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& \quad \left. e^{8 a4[t]} \left( 234 - 2 M^2 + (-Q1 + 3 Q1^2) a4'[t]^2 \right) + \frac{1}{2} \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \left( e^{4a_4[t]} - 3e^{6a_4[t]} + 3e^{8a_4[t]} - e^{10a_4[t]} \right) Q_1 a_4''[t] \Big) yZ[7]^{(1,0)}[z, t] + \\
& \left( e^{4a_4[t]} - 3e^{6a_4[t]} + 3e^{8a_4[t]} - e^{10a_4[t]} \right) Q_1 a_4'[t] yZ[7]^{(1,1)}[z, t] \Big) + \\
& 2 \left( e^{6a_4[t]} - 2e^{8a_4[t]} + e^{10a_4[t]} \right) \text{Sec}[z] \text{Sin}[z]^{3/2} yZ[7]^{(1,2)}[z, t] - \\
& 324 \left( e^{6a_4[t]} - 2e^{8a_4[t]} + e^{10a_4[t]} \right) \text{Sec}[z]^2 \text{Sin}[z]^{5/2} yZ[7]^{(2,0)}[z, t] - \\
& 216 \left( e^{6a_4[t]} - 2e^{8a_4[t]} + e^{10a_4[t]} \right) \text{Sec}[z]^4 \text{Sin}[z]^{9/2} yZ[7]^{(2,0)}[z, t] - \\
& 72 \left( e^{6a_4[t]} - 2e^{8a_4[t]} + e^{10a_4[t]} \right) \text{Sec}[z]^3 \text{Sin}[z]^{7/2} yZ[7]^{(3,0)}[z, t] \Big) \Big) dt \\
& a_4'[t] + \frac{3}{8} e^{-\frac{1}{4} Q_1 (e^{-2a_4[t]} + 2a_4[t])} (-1 + e^{2a_4[t]}) \left( \int \frac{1}{a_4'[t]^3} \right. \\
& \left. e^{\frac{1}{4} e^{-2a_4[t]} Q_1 + \frac{1}{2} (-14 + Q_1) a_4[t]} \right. \\
& \text{Cos}[Mt] \\
& \text{Csch}[a_4[t]]^3 \\
& \left( -\frac{2}{9} e^{4a_4[t]} \int \frac{1}{\sqrt{\text{Sin}[z]}} \text{Sec}[z]^2 \right. \\
& \left( -\frac{3}{4} \left( -\frac{1}{3} + e^{2a_4[t]} - e^{4a_4[t]} + \frac{1}{3} e^{6a_4[t]} \right) Q_1 \text{Cos}[z]^3 yZ[7][z, t] a_4''[t]^3 - \right. \\
& \left. \frac{3}{8} \left( -\frac{1}{3} + e^{2a_4[t]} - e^{4a_4[t]} + \frac{1}{3} e^{6a_4[t]} \right) Q_1 \text{Cos}[z]^3 yZ[7][z, t] a_4'[t]^2 \right. \\
& a_4^{(4)}[t] + \frac{1}{4} \text{Cos}[z]^3 \left( a_4'[t]^2 \left( \frac{1}{4} Q_1 (-4 - 4Q_1 + e^{-2a_4[t]} Q_1) a_4'[t]^2 + e^{6a_4[t]} \right. \right. \\
& \left. \left. (-9 + M^2 + \frac{1}{4} Q_1^2 a_4'[t]^2) + e^{4a_4[t]} (18 - 2M^2 + (4 - Q_1 - Q_1^2) a_4'[t]^2) + \right. \right. \\
& \left. \left. e^{2a_4[t]} \left( -9 + M^2 + \left( 4 + 2Q_1 + \frac{3Q_1^2}{2} \right) a_4'[t]^2 \right) \right) \right) - \\
& \frac{3}{2} \left( e^{4a_4[t]} \left( -\frac{4}{3} - Q_1 \right) + \frac{1}{3} (-1 + e^{6a_4[t]}) Q_1 + e^{2a_4[t]} \left( \frac{4}{3} + Q_1 \right) \right) a_4'[t]^2 \\
& a_4''[t] + 2 \left( e^{2a_4[t]} - 2e^{4a_4[t]} + e^{6a_4[t]} \right) a_4''[t]^2 \Big) yZ[7]^{(0,2)}[z, t] - \\
& \frac{3}{4} \text{Cos}[z]^3 a_4'[t] \left( \left( e^{4a_4[t]} \left( \frac{4}{3} - Q_1 \right) + e^{2a_4[t]} \left( -\frac{4}{3} + Q_1 \right) + \frac{1}{3} (-1 + e^{6a_4[t]}) Q_1 \right) \right. \\
& a_4'[t]^2 + \frac{2}{3} \left( e^{2a_4[t]} - 2e^{4a_4[t]} + e^{6a_4[t]} \right) a_4''[t] \Big) yZ[7]^{(0,3)}[z, t] + \\
& \frac{1}{4} \left( e^{2a_4[t]} - 2e^{4a_4[t]} + e^{6a_4[t]} \right) \text{Cos}[z]^3 a_4'[t]^2 yZ[7]^{(0,4)}[z, t] + \\
& a_4''[t]^2 \left( -\frac{1}{4} Q_1 \text{Cos}[z]^3 a_4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + \right. \\
& \left. e^{6a_4[t]} \left( \frac{1}{2} (-3 + M) (3 + M) \text{Cos}[z]^3 yZ[7][z, t] + \frac{1}{4} Q_1 \text{Cos}[z]^3 a_4'[t] \right) \right)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& yZ[7]^{(\theta,1)}[z, t] - 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,\theta)}[z, t] \Big) + \\
& e^{2a4[t]} \left( \frac{1}{2} (-3 + M) (3 + M) \cos[z]^3 yZ[7][z, t] + \frac{3}{4} Q1 \cos[z]^3 \right. \\
& a4'[t] yZ[7]^{(\theta,1)}[z, t] - 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,\theta)}[z, t] \Big) + \\
& e^{4a4[t]} \left( (9 - M^2) \cos[z]^3 yZ[7][z, t] - \frac{3}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \right. \\
& yZ[7]^{(\theta,1)}[z, t] + 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,\theta)}[z, t] \Big) \Big) + \\
& a4'[t]^3 \left( \frac{1}{4} (-3 + e^{-2a4[t]}) Q1^2 \cos[z]^3 a4'[t]^2 (yZ[7][z, t] \right. \\
& a4'[t] - yZ[7]^{(\theta,1)}[z, t]) + e^{4a4[t]} \\
& \left( \cos[z]^3 \left( 9 - M^2 - \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(\theta,1)}[z, t] + \right. \\
& a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,\theta)}[z, t] \Big) \Big) + e^{2a4[t]} \\
& \left( \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{3Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(\theta,1)}[z, t] + \right. \\
& a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 + \frac{3Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,\theta)}[z, t] \Big) \Big) \Big) - \frac{1}{2} a4'[t] a4''[t] \\
& \left( \cos[z]^3 \left( e^{6a4[t]} \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(\theta,1)}[z, t] + \frac{3}{4} Q1 \right. \right. \\
& a4'[t]^2 \left( -3 Q1 yZ[7][z, t] a4'[t] + e^{-2a4[t]} Q1 (yZ[7][z, t] a4'[t] - \right. \\
& \frac{1}{3} yZ[7]^{(\theta,1)}[z, t]) + \frac{4}{3} (1 + Q1) yZ[7]^{(\theta,1)}[z, t] \Big) \Big) + e^{4a4[t]} \\
& \left( -2 \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 - \frac{1}{2} (Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(\theta,1)}[z, t] - \right. \\
& a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + 3 \left( Q1 + \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1,\theta)}[z, t] \Big) \Big) + e^{2a4[t]} \\
& \left( \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( -2 Q1 - \frac{3Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) yZ[7]^{(\theta,1)}[z, t] + \right. \\
& a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + 3 \left( Q1 + \frac{3Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 36 \left( 1 + \cos[z]^2 \right) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \Big) \Big) - \\
& 36 \left( 1 + \cos[z]^2 \right) \sin[z] a4'[t] \left( \left( e^{2a4[t]} - e^{4a4[t]} \right) a4'[t]^2 + \right. \\
& \quad \left. \left( -\frac{1}{2} e^{2a4[t]} + e^{4a4[t]} - \frac{1}{2} e^{6a4[t]} \right) a4''[t] \right) yZ[7]^{(1,1)}[z, t] - \\
& 9 \left( e^{2a4[t]} - 2 e^{4a4[t]} + e^{6a4[t]} \right) \left( 1 + \cos[z]^2 \right) \sin[z] a4'[t]^2 yZ[7]^{(1,2)}[z, t] - \\
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 \left( \left( e^{2a4[t]} + e^{4a4[t]} \right) a4'[t]^4 - \frac{1}{2} \left( e^{2a4[t]} - e^{4a4[t]} \right) a4'[t]^2 \right. \\
& \quad \left. a4''[t] + \left( \frac{1}{2} e^{2a4[t]} - e^{4a4[t]} + \frac{1}{2} e^{6a4[t]} \right) a4''[t]^2 \right) yZ[7]^{(2,0)}[z, t] - \\
& \frac{1}{4} a4'[t] a4^{(3)}[t] \left( -\frac{9}{2} \left( -\frac{1}{3} + e^{2a4[t]} - e^{4a4[t]} + \frac{1}{3} e^{6a4[t]} \right) Q1 \cos[z]^3 \right. \\
& \quad yZ[7][z, t] a4''[t] - \frac{1}{4} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \left( e^{-2a4[t]} Q1 yZ[7][z, t] \right. \\
& \quad \left. a4'[t] - 4 \left( 1 + Q1 \right) yZ[7][z, t] a4'[t] + 4 yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) + \\
& \quad \left( e^{2a4[t]} - 2 e^{4a4[t]} + e^{6a4[t]} \right) \cos[z]^3 yZ[7]^{(0,2)}[z, t] + \\
& \quad e^{6a4[t]} \left( \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + Q1 \cos[z]^3 a4'[t] \right. \\
& \quad \left. yZ[7]^{(0,1)}[z, t] - 36 \left( 1 + \cos[z]^2 \right) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) + \\
& \quad e^{2a4[t]} \left( \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -2 Q1 - \frac{3 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& \quad \left. 3 Q1 \cos[z]^3 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] - \right. \\
& \quad \left. 36 \left( 1 + \cos[z]^2 \right) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) + e^{4a4[t]} \\
& \quad \left( -2 \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{2} \left( Q1 + Q1^2 \right) a4'[t]^2 \right) - 3 Q1 \cos[z]^3 \right. \\
& \quad \left. a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + 72 \left( 1 + \cos[z]^2 \right) \sin[z] yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) - \\
& 36 \left( e^{2a4[t]} - 2 e^{4a4[t]} + e^{6a4[t]} \right) \cos[z] \sin[z]^2 yZ[7]^{(2,0)}[z, t] \Big) - \\
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 a4'[t] \left( \left( e^{2a4[t]} - e^{4a4[t]} \right) a4'[t]^2 + \right. \\
& \quad \left. \left( -\frac{1}{2} e^{2a4[t]} + e^{4a4[t]} - \frac{1}{2} e^{6a4[t]} \right) a4''[t] \right) yZ[7]^{(2,1)}[z, t] - \\
& 9 \left( e^{2a4[t]} - 2 e^{4a4[t]} + e^{6a4[t]} \right) \cos[z] \sin[z]^2 a4'[t]^2 yZ[7]^{(2,2)}[z, t] \Big) dz + \\
& a4'[t]^2 \left( \frac{1}{9} \left( e^{4a4[t]} - 2 e^{6a4[t]} + e^{8a4[t]} \right) Q1 \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \sec[z]^2 \right. \\
& \quad \left. \left( -\frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 \left( -1 + \cosh[2 a4[t]] \right) \right) yZ[7][z, t] a4''[t]^2 + \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 (-1 + \cosh[2 a4[t]]) yZ[7][z, t] a4'[t] a4^{(3)}[t] + \\
& \cos[z]^3 \left( (1 - Q1 + Q1 \cosh[2 a4[t]]) a4'[t]^2 + \frac{1}{2} (-1 + e^{2 a4[t]}) a4''[t] \right) \\
& yZ[7]^{(\theta, 2)}[z, t] - \frac{1}{2} (-1 + e^{2 a4[t]}) \cos[z]^3 a4'[t] yZ[7]^{(\theta, 3)}[z, t] + \\
& a4'[t] \left( -\frac{1}{4} e^{-4 a4[t]} Q1^2 \cos[z]^3 a4'[t]^2 \left( yZ[7][z, t] a4'[t] - \right. \right. \\
& \quad \left. \frac{1}{2} yZ[7]^{(\theta, 1)}[z, t] \right) - \frac{1}{2} e^{2 a4[t]} \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) \\
& yZ[7]^{(\theta, 1)}[z, t] + \frac{1}{2} \cos[z]^3 \left( -9 + M^2 + \left( Q1 + \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) \\
& yZ[7]^{(\theta, 1)}[z, t] + \frac{1}{2} e^{-2 a4[t]} Q1 \cos[z]^3 a4'[t]^2 \\
& \left( Q1 yZ[7][z, t] a4'[t] + \left( -1 - \frac{3 Q1}{4} \right) yZ[7]^{(\theta, 1)}[z, t] \right) + \\
& a4'[t] \left( \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \left. 36 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1, \theta)}[z, t] \right) \Bigg) + \\
& a4''[t] \left( \frac{1}{8} e^{-4 a4[t]} Q1^2 \cos[z]^3 yZ[7][z, t] a4'[t]^2 - \right. \\
& \quad \frac{3}{8} e^{-2 a4[t]} Q1 \left( \frac{4}{3} + Q1 \right) \cos[z]^3 yZ[7][z, t] a4'[t]^2 - \\
& \quad \frac{1}{2} \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( -Q1 - \frac{3 Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) - \\
& \quad \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 a4'[t] yZ[7]^{(\theta, 1)}[z, t] + \frac{1}{2} Q1 \cos[z]^3 \cosh[2 a4[t]] \\
& \quad a4'[t] yZ[7]^{(\theta, 1)}[z, t] + 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1, \theta)}[z, t] + \\
& \quad e^{2 a4[t]} \left( \frac{1}{2} \cos[z]^3 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \quad \left. 18 (1 + \cos[z]^2) \sin[z] yZ[7]^{(1, \theta)}[z, t] \right) \Bigg) + \\
& 18 (-1 + e^{2 a4[t]}) (1 + \cos[z]^2) \sin[z] a4'[t] yZ[7]^{(1, 1)}[z, t] - \\
& 36 \cos[z] \sin[z]^2 \left( a4'[t]^2 + \frac{1}{2} (-1 + e^{2 a4[t]}) a4''[t] \right) yZ[7]^{(2, \theta)}[z, t] + \\
& 18 (-1 + e^{2 a4[t]}) \cos[z] \sin[z]^2 a4'[t] yZ[7]^{(2, 1)}[z, t] \Bigg) dz + \\
& \frac{1}{3} \left( \int \frac{1}{\sqrt{\sin[z]}} \cos[z] \left( \frac{1}{2} Q1 (yZ[7][z, t] a4''[t] + a4'[t] \right. \right. \\
& \quad \left. \left. (-2 - Q1) yZ[7][z, t] a4'[t] + Q1 \cosh[2 a4[t]] yZ[7][z, t] \right) \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \left. \left( a4'[t] + 2 yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) \right) + e^{2 a4[t]} yZ[7]^{(0,2)}[z, t] + \\
& e^{2 a4[t]} \left( (-9 + M^2) yZ[7][z, t] - \frac{1}{2} Q1 yZ[7][z, t] a4''[t] - \right. \\
& Q1 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + (-72 \tan[z] - 36 \tan[z]^3) \\
& \left. yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) - 36 e^{2 a4[t]} \tan[z]^2 yZ[7]^{(2,0)}[z, t] \Big) dz \Big) \\
& \left( \frac{1}{6} \left( e^{2 a4[t]} (-1 + Q1) - \frac{Q1}{4} \right) Q1 a4'[t]^2 + \frac{1}{6} e^{8 a4[t]} \left( -M^2 - \frac{1}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& e^{4 a4[t]} \left( -\frac{M^2}{6} + \left( \frac{Q1}{3} - \frac{Q1^2}{4} \right) a4'[t]^2 \right) + \frac{1}{3} e^{6 a4[t]} \left( M^2 + \frac{1}{2} (-Q1 + Q1^2) a4'[t]^2 \right) + \\
& \left. \frac{1}{12} \left( e^{2 a4[t]} - 3 e^{4 a4[t]} + 3 e^{6 a4[t]} - e^{8 a4[t]} \right) Q1 a4''[t] \right) + \\
& \sqrt{\sin[z]} \left( \frac{1}{2} \left( e^{4 a4[t]} - 3 e^{6 a4[t]} + 3 e^{8 a4[t]} - e^{10 a4[t]} \right) Q1 yZ[7][z, t] \right. \\
& a4''[t] - \frac{3}{4} Q1 a4'[t] \left( e^{2 a4[t]} Q1 yZ[7][z, t] a4'[t] + \right. \\
& 4 e^{4 a4[t]} \left( \left( \frac{1}{3} - Q1 \right) yZ[7][z, t] a4'[t] - \frac{1}{3} yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) \Big) + \\
& e^{6 a4[t]} \left( yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \left( 2 Q1 - \frac{9 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) - \right. \\
& \left. 3 Q1 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) + e^{10 a4[t]} \\
& \left( yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 - \frac{3}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) - Q1 a4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) + \\
& e^{8 a4[t]} \left( -2 yZ[7][z, t] \left( -9 + M^2 + \frac{1}{2} (Q1 - 3 Q1^2) a4'[t]^2 \right) + 3 Q1 a4'[t] \right. \\
& \left. yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) + \left( e^{6 a4[t]} - 2 e^{8 a4[t]} + e^{10 a4[t]} \right) yZ[7]^{(0,2)}[z, t] \Big) - \\
& 396 \left( e^{6 a4[t]} - 2 e^{8 a4[t]} + e^{10 a4[t]} \right) \sec[z]^3 \sin[z]^{7/2} yZ[7]^{(1,0)}[z, t] - \\
& 216 \left( e^{6 a4[t]} - 2 e^{8 a4[t]} + e^{10 a4[t]} \right) \sec[z]^5 \sin[z]^{11/2} yZ[7]^{(1,0)}[z, t] + \\
& 2 \sec[z] \sin[z]^{3/2} \left( \left( -\frac{3}{4} Q1 \left( 4 e^{4 a4[t]} \left( \frac{1}{3} - Q1 \right) + e^{2 a4[t]} Q1 \right) a4'[t]^2 + e^{10 a4[t]} \right. \right. \\
& \left. \left( -117 + M^2 - \frac{3}{4} Q1^2 a4'[t]^2 \right) + e^{6 a4[t]} \left( -117 + M^2 + \left( 2 Q1 - \frac{9 Q1^2}{2} \right) a4'[t]^2 \right) + \right. \\
& \left. e^{8 a4[t]} \left( 234 - 2 M^2 + (-Q1 + 3 Q1^2) a4'[t]^2 \right) + \frac{1}{2} \right. \\
& \left. \left( e^{4 a4[t]} - 3 e^{6 a4[t]} + 3 e^{8 a4[t]} - e^{10 a4[t]} \right) Q1 a4''[t] \right) yZ[7]^{(1,0)}[z, t] + \\
& \left. \left( e^{4 a4[t]} - 3 e^{6 a4[t]} + 3 e^{8 a4[t]} - e^{10 a4[t]} \right) Q1 a4'[t] yZ[7]^{(1,1)}[z, t] \right) + \\
& 2 \left( e^{6 a4[t]} - 2 e^{8 a4[t]} + e^{10 a4[t]} \right) \sec[z] \sin[z]^{3/2} yZ[7]^{(1,2)}[z, t] -
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 324 \left( e^{6 a^4[t]} - 2 e^{8 a^4[t]} + e^{10 a^4[t]} \right) \operatorname{Sec}[z]^2 \operatorname{Sin}[z]^{5/2} yZ[7]^{(2,0)}[z, t] - \\
& 216 \left( e^{6 a^4[t]} - 2 e^{8 a^4[t]} + e^{10 a^4[t]} \right) \operatorname{Sec}[z]^4 \operatorname{Sin}[z]^{9/2} yZ[7]^{(2,0)}[z, t] - \\
& 72 \left( e^{6 a^4[t]} - 2 e^{8 a^4[t]} + e^{10 a^4[t]} \right) \operatorname{Sec}[z]^3 \operatorname{Sin}[z]^{7/2} \\
& yZ[7]^{(3,0)}[z, t] \Big) \Big) \, dt \Big) \operatorname{Sin}[M t] a^4'[t] + \\
& M \left( \frac{1}{6} \int \frac{1}{\sqrt{\operatorname{Sin}[z]}} \operatorname{Cos}[z] \left( \frac{1}{2} Q1 \left( yZ[7][z, t] a^4''[t] + a^4'[t] \left( (-2 - Q1) yZ[7][z, t] \right. \right. \right. \\
& \left. \left. \left. a^4'[t] + Q1 \operatorname{Cosh}[2 a^4[t]] yZ[7][z, t] a^4'[t] + 2 yZ[7]^{(0,1)}[z, t] \right) \right) + \right. \\
& \left. e^{2 a^4[t]} yZ[7]^{(0,2)}[z, t] + e^{2 a^4[t]} \left( (-9 + M^2) yZ[7][z, t] - \frac{1}{2} Q1 \right. \right. \\
& \left. \left. yZ[7][z, t] a^4''[t] - Q1 a^4'[t] yZ[7]^{(0,1)}[z, t] + (-72 \operatorname{Tan}[z] - 36 \operatorname{Tan}[z]^3) \right. \right. \\
& \left. \left. yZ[7]^{(1,0)}[z, t] \right) - 36 e^{2 a^4[t]} \operatorname{Tan}[z]^2 yZ[7]^{(2,0)}[z, t] \right) dz + \\
& e^{-\frac{1}{4} Q1 (e^{-2 a^4[t]} + 2 a^4[t])} (-1 + e^{2 a^4[t]}) Q1 (\operatorname{Cos}[M t] c_{--} + 2 c_{--} \operatorname{Sin}[M t]) \\
& a^4'[t] \\
& \left. \left. \left. \right) \right) \right) / \\
& \left( (-1 + e^{2 a^4[t]}) M Q1 \sqrt{\operatorname{Sin}[z]} a^4'[t] \right) \Big) \Big) \Big)
\end{aligned}$$

Out[52]=

1.46783521650 h

ConvertMapleToMathematicaParallelized-syZ4zZ5yZ6yZ7s.mx

**"ConvertMapleToMathematicaParallelized-syZ4zZ5yZ6yZ7s.mx"**