

Eine Aufgabe zur Kurvendiskussion

Arbeitsblatt

Dokumentnummer: D2034

Fachgebiet: Analysis

Einsatz: 4HAK (drittes Lernjahr)

Didaktischer Hinweis: da ist noch viel auszufüllen!



1 Gegeben ist die Funktion

Wir zeigen es mit $f(x)$ vor, mit $g(x)$ kann man das noch einmal üben.

```
(%i1) f(x):=(x-7)*(3*x-4)*x*(x+4)*(x+7)/20,ratsimp;
```

```
(%o1) f(x):=

$$\frac{3x^5 + 8x^4 - 163x^3 - 392x^2 + 784x}{20}$$

```

```
(%i2) g(x):=(2*x-1)*(x-3)*(x+4)*(x-5)/30,ratsimp;
```

```
(%o2) g(x):=

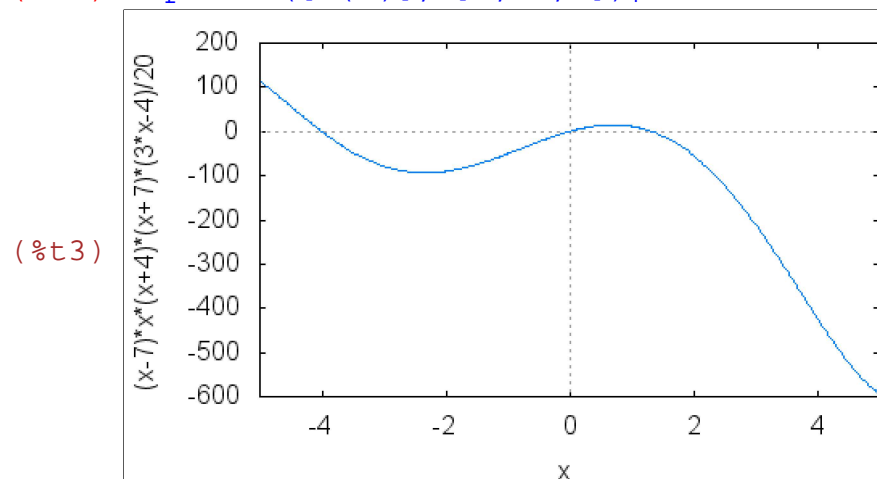
$$\frac{2x^4 - 9x^3 - 30x^2 + 137x - 60}{30}$$

```

2 Zeichne diese Funktion

2.1 mit wxMaxima

```
(%i3) wxplot2d([f(x)], [x,-5,5])$
```



2.2 mit Geogebra

3 Bestimme die Extremwerte

3.1 mit wxMaxima

```
(%i4) ab:diff(f(x),x),ratsimp;
```

```
(%o4)

$$\frac{15x^4 + 32x^3 - 489x^2 - 784x + 784}{20}$$

```

```
(%i5) l:realroots(ab=0);
```

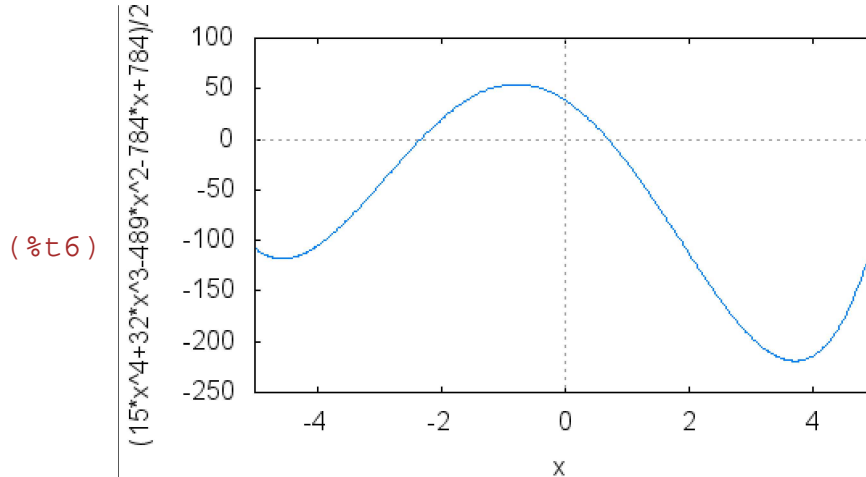
```
(%o5) [x=-198043107/33554432, x=-78002891/33554432, x=23731147/33554432, x=180732063/33554432]
```

3.2 mit Geogebra

4 Zeichne die erste Ableitung

4.1 mit wxMaxima

```
(%i6) wxplot2d([ab], [x,-5,5])$
```



4.2 mit Geogebra

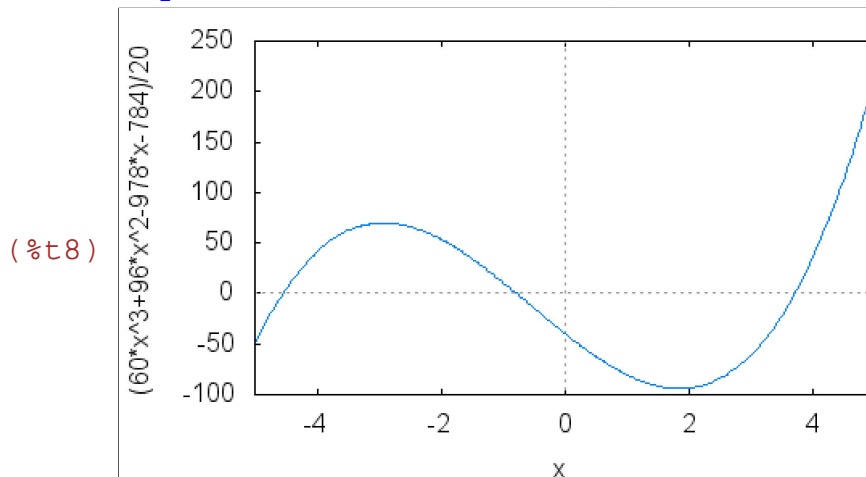
5 Zeichne die zweite Ableitung

```
(%i7) ab2:diff(ab,x);
```

```
(%o7) (60 x^3 + 96 x^2 - 978 x - 784) / 20
```

5.1 mit wxMaxima

```
(%i8) wxplot2d([ab2], [x,-5,5])$
```



5.2 mit Geogebra

□ **6 Bestimme die Nullstellen der Funktion**

□ **6.1 mit wxMaxima**

```
(%i9) l:realroots(f(x));
(%o9) [x=-7, x=-4, x= $\frac{44739243}{33554432}$ , x=7, x=0]
```

□ **6.2 mit Geogebra**

□ **7 Bestimme die Wendepunkte der Funktion**

□ **7.1 mit wxMaxima**

```
(%i10) l:realroots(ab2);
(%o10) [x=- $\frac{152700531}{33554432}$ , x=- $\frac{25883457}{33554432}$ , x= $\frac{124896897}{33554432}$ ]
```

□ **7.2 mit Geogebra**