

Funktionen 1

Übungsaufgabe:

a) Definieren Sie die durch die folgenden Funktionsterme
gegebenen Funktionen in einem neuen Notebook und lassen Sie die
Funktionswerte an den Stellen $x = 1$ und $x = 2$ ausrechnen.

Für die erste Funktion mit Namen f1

```
f1 := x -> 4*x^2+x^4+1;
```

$$x \rightarrow 4 \cdot x^2 + x^4 + 1$$

```
f1(1);
```

```
f1(2);
```

6

33

Jetzt für die 2. Funktion . Wir nennen sie f2

```
f2 := x -> cos(2*x-4);
```

$$x \rightarrow \cos(2 \cdot x - 4)$$

```
float(f2(1));
```

```
f2(2);
```

-0.4161468365

1

Jetzt für die 3. Funktion . Wir nennen sie f3

```
f3 := x -> (x+1)/(x^2-1)
```

$$x \rightarrow \frac{x+1}{x^2-1}$$

```
f3(1);
```

```
f3(2);
```

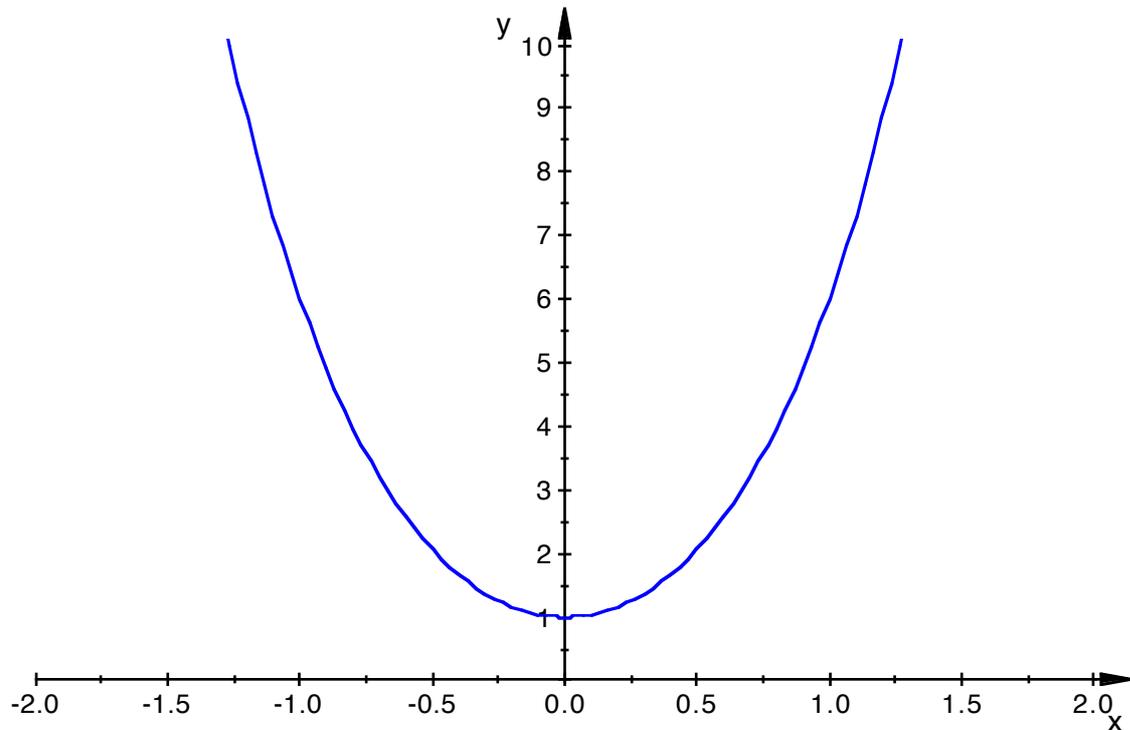
```
Error: Division by zero;  
during evaluation of 'f3'
```

f3 kann nicht an der Stelle 1 berechnet werden.

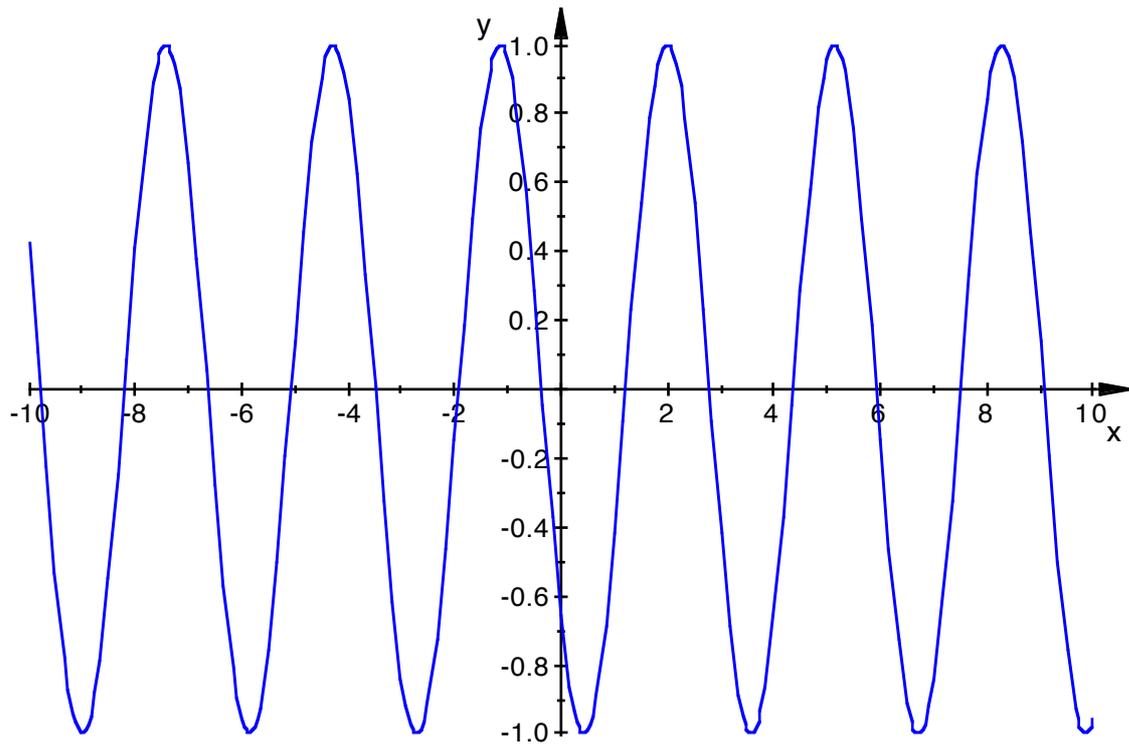
b) Stellen Sie die Graphen der jetzt definierten Funktionen mit sinnvollen Definitionsbereich und Wertebereich dar. Zeichnen Sie zunächst jede Funktion in ein eigenes

Koordinatensystem und anschließend alle in ein gemeinsames.

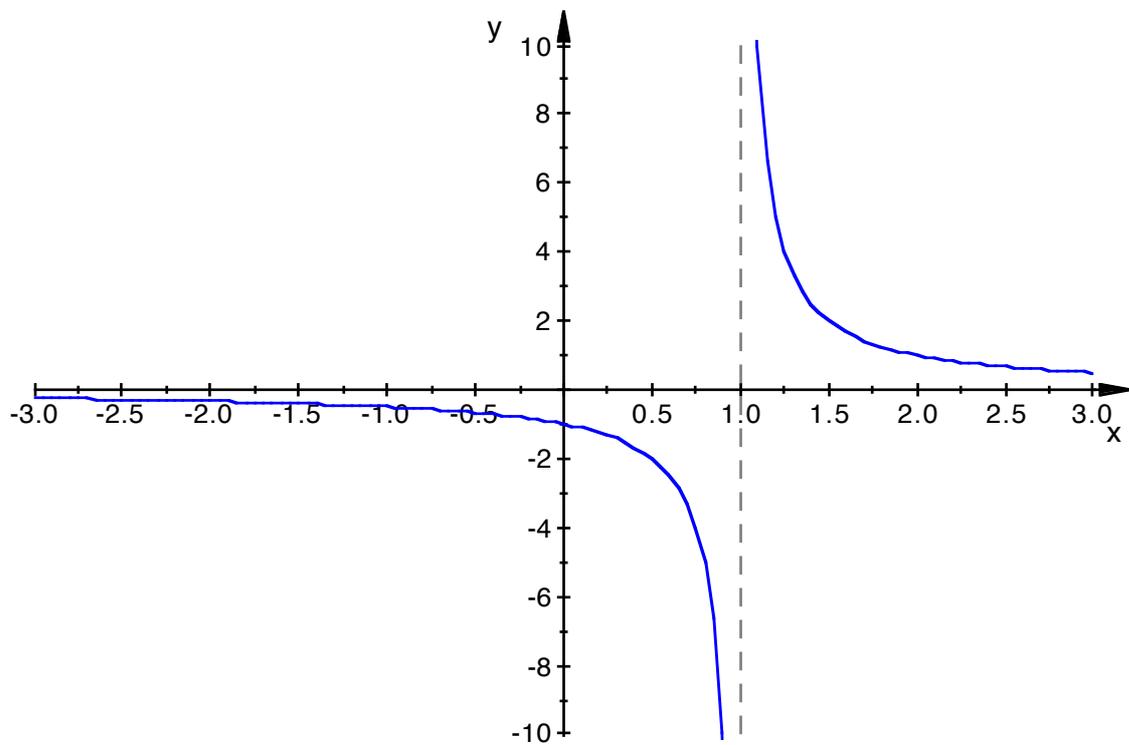
```
plotfunc2d(f1(x), x= -2..2, YRange = 0..10)
```



```
plotfunc2d(f2(x), x= -10..10)
```

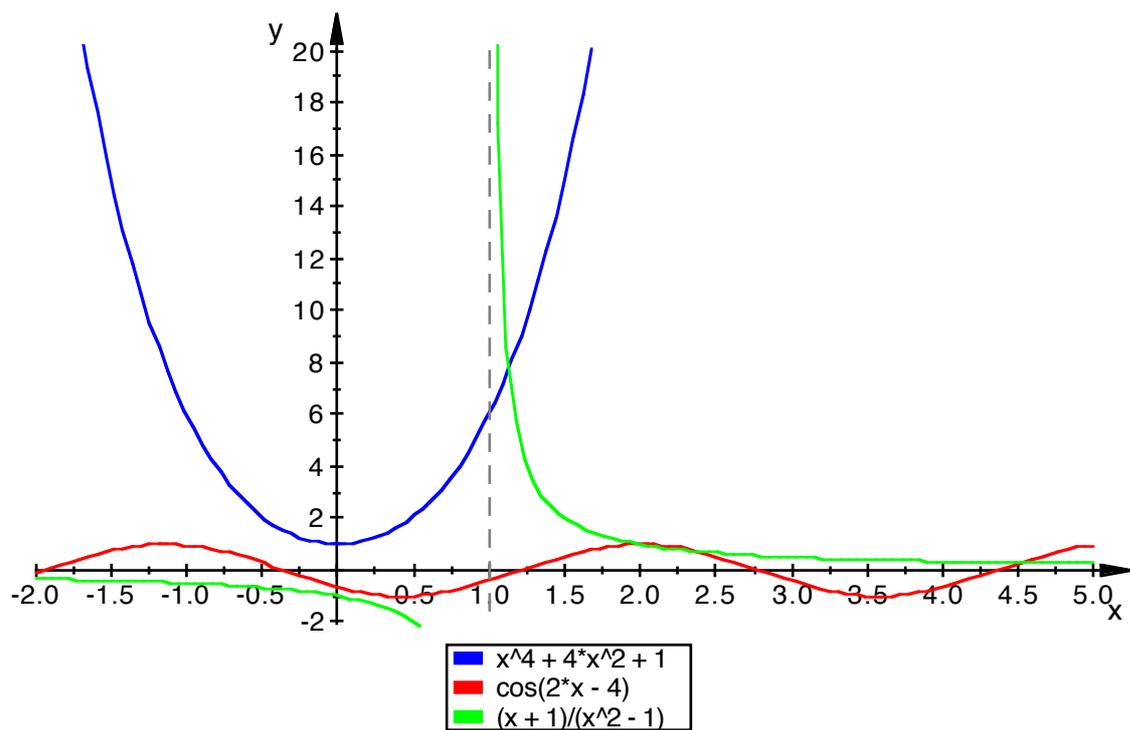


`plotfunc2d(f3(x), x= -3..3, YRange = -10..10)`

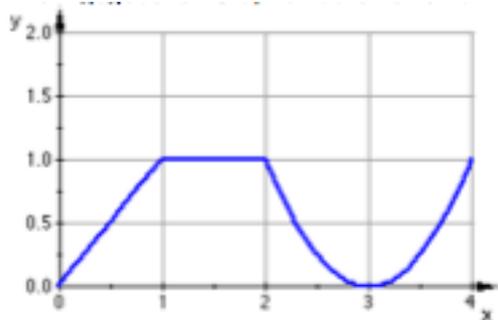


Jetzt alle Graphen gemeinsam:

`plotfunc2d(f1(x), f2(x), f3(x), x=-2..5, YRange=-2..20)`



c) Stellen Sie den in der Abb.gegebenen Graphen durch eine Funktion dar.



```
fabschnitt := piecewise([x<1,x],[x<2,1],[x>=2,(x-3)^2]);
plotfunc2d(fabschnitt(x),x=0..4,YRange = 0..2,GridVisible);
```

$$\begin{cases} x & \text{if } x < 1 \\ 1 & \text{if } 1 \leq x < 2 \\ (x-3)^2 & \text{if } 2 \leq x \end{cases}$$

