

### Aufgabe 1

Beantworten Sie die nachfolgenden Fragen.

- (a) Wie bestimmen Sie die Nullstelle einer linearen Funktion?
  - (b) Welche Möglichkeiten gibt es, die Nullstellen einer quadratischen Funktion zu bestimmen?
  - (c) Gegeben ist eine Funktion dritten Grades. Wie gehen Sie vor, um die Nullstellen dieser Funktion zu bestimmen?
  - (d) Um die Nullstellen einer Funktion vom Grad 4 zu berechnen, gehen Sie wie vor?
- \_\_\_\_\_

### Aufgabe 2

#### Aufgabe 2.1

Gegeben sind die folgenden Funktionen. Bestimmen Sie die Nullstellen.

$$(a) f(x) = 5x + 10$$

$$(b) f(x) = x^2 - 15x$$

$$(c) f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 25$$

$$(d) f(x) = 4x^2 + 12x$$

$$(e) f(x) = -3x^2 + 15x - 18$$

$$(f) f(x) = -x^3 + 2x^2 - \frac{1}{2}$$

$$(g) f(x) = -0.8x^4 - 2x^3 + 5x^2$$

$$(h) f(x) = x^4 - 4x^2 + 3$$

$$(i) f(x) = x^3 - 4x^2 + 3x$$

$$(j) f(x) = -5x^3 + 25x^2 - 20$$

-----

#### Aufgabe 2.2

Geben Sie jeweils das Verfahren an, welches Sie verwendet haben und begründen Sie, ob dieses das sinnvollste ist.

\_\_\_\_\_

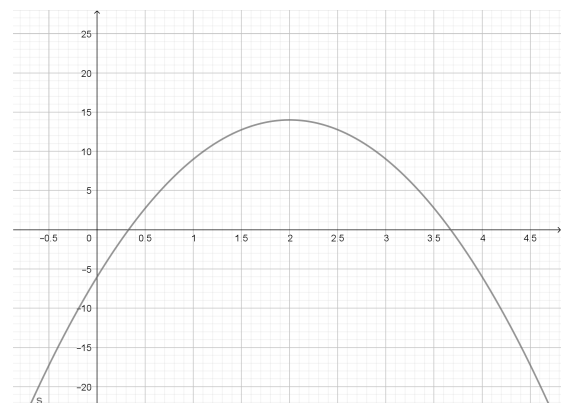
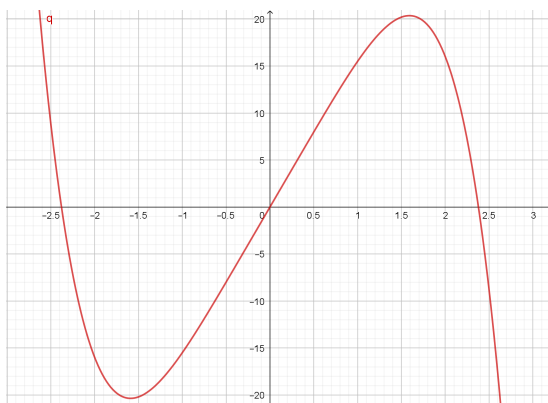
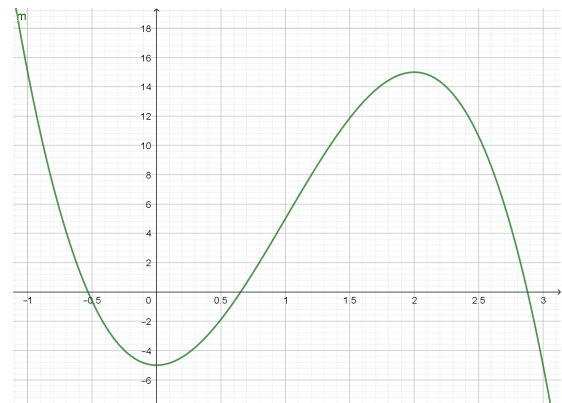
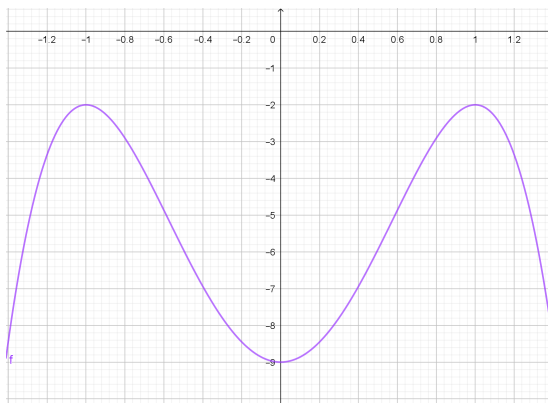
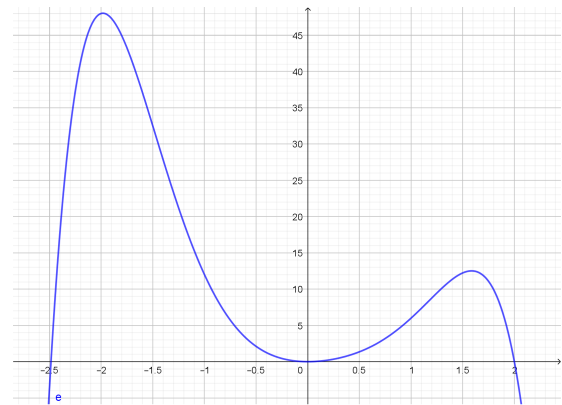
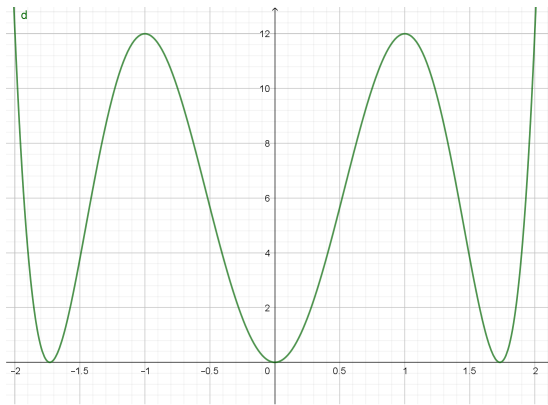
#### Aufgabe 3

Geben Sie die erste ( $f'(x)$ ) und zweite ( $f''(x)$ ) Ableitung der Funktionen aus Aufgabenteil 2.1 an.

## Aufgabe 4

Markieren Sie die markanten Stellen in den nachfolgenden Funktionsgraphen.

Beschriften Sie die Stellen entsprechend ( $N$ ,  $HOP$ ,  $TIP$ ,  $WP_{LR}$ ,  $WP_{RL}$ ).



## Aufgabe 5

**Aufgabe 5.1** Erläutern Sie, wie die ...

(a) Extremstelle  $x_E$

(b) Wendestelle  $x_W$

einer Funktion bestimmt werden kann.

-----

### Aufgabe 5.2

Erläutern Sie, wie Sie entscheiden können, ob es sich bei  $x_E$  um einen Hoch- (HOP) oder Tiefpunkt (TIP) handelt.

-----

### Aufgabe 5.3

Beschreiben Sie, woran Sie erkennen können, ob es sich bei  $x_W$  um...

(a) einen fallenden Wendepunkt (RL)

(b) einen steigenden Wendepunkt (LR)

handelt.

-----

## Aufgabe 6

Gegeben sind die folgenden Funktionen

$$(a) f(x) = 3x^6 - 18x^4 + 27x^2$$

$$(b) f(x) = -5x^3 + 15x^2 - 5$$

$$(c) f(x) = -\frac{1}{2}x^5 + 16x$$

$$(d) f(x) = -5x^2 + 20x - 6$$

$$(e) f(x) = 7x^4 - 14x^2 + 9$$

$$(f) f(x) = 10x^3 - 14x^2 + 3x$$

### Aufgabe 6.1

Berechnen Sie, wann die Funktion ein *Extremwert* erreicht.

-----

### Aufgabe 6.2

Geben Sie jeweils die Stelle mit der kleinsten bzw. größten Steigung an.