

**Aufgabe 1**

Berechne die 1. Ableitung der Funktion  $f$ .

(a)  $f: y = 4x^2 - 7x + 3$

(b)  $f: y = 13x^4 + 9x^3 - 15$

(c)  $f: y = 4.5x^8 + 16x^5 - 23$

(d)  $f: y = x^4(2x - 3)^2$

(e)  $f: y = x^2(x - 1)^3$

(f)  $f: y = (x + 3)(3x - 2)^2$

**Aufgabe 2**

Bestimme die Gleichung der Tangente im Punkt  $P(1, y_P)$  des Graphen der Funktion  $f$ .

(a)  $f: y = 3x^3 - 8x + 10$

(b)  $f: y = 3x^5 - 8x^3 + 14x - 7$

**Aufgabe 3**

In welchen Punkten hat der Graph der Funktion  $f$  Tangenten, die parallel zur  $x$ -Achse verlaufen?

(a)  $f: y = x^3 - 3x^2 - 9x + 7$

(b)  $f: y = x^4 + 4x^3 + 10$

#### Aufgabe 4

In welchen Punkten hat der Graph der Funktion die Steigung  $m = 2$ ?

(a)  $f: y = x^3 - 6x^2 + 2x + 8$

(b)  $f: y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^3 - x^2 - x + 3$

#### Aufgabe 5

Bestimme  $a$  so, dass der Graph der Funktion  $f: y = x^4 - 7x^2 + ax$  an der Stelle  $x = 2$  die Steigung  $m = 3$  hat.

#### Aufgabe 6

Der Graph der Funktion  $f: y = ax^3 + bx$  hat in  $P(2, -10)$  die Steigung  $m = 3$ . Berechne  $a$  und  $b$ .

### Aufgabe 7

Für welche Werte von  $a$  berührt die Parabel  $p$  die  $x$ -Achse?

(a)  $p: y = x^2 - 2ax - 7a$

(b)  $p: y = ax^2 + ax - 3$

### Aufgabe 8

Die Tangente an den Graphen der Funktion  $f: y = x^5 - 3x^4 + 5x^2 + 2$  im Kurvenpunkt  $P(1, y_P)$  schneidet den Graphen von  $f$  in drei Punkten. Berechne deren Koordinaten.

### Aufgabe 9

Bestimme die Gleichungen von Tangente und Normale im Kurvenpunkt  $P$ .

(a)  $f: y = 2x^2 - 5; P(2, y)$

(b)  $f: y = x^3 - 3x^2 + 4; P(1, y)$

## Aufgabe 10

Bestimme die Gleichungen der Tangenten an den Graphen der Funktion  $f: y = \frac{1}{2}x^3$ , die normal zur Geraden  $g: 6x + y = 0$  stehen.

## Aufgabe 11

Welche Gleichung hat die Gerade  $h$ , welche die Parabel  $p: y = 2x^2 - 3x$  berührt und die Gerade  $g: x + 5y - 5 = 0$  rechtwinklig schneidet?

1. (a)  $f'(x) = 8x - 7$   
(b)  $f'(x) = 52x^3 + 27x^2$   
(c)  $f'(x) = 36x^7 + 80x^4$   
(d)  $f'(x) = 24x^5 - 60x^4 + 36x^3$   
(e)  $f'(x) = 5x^4 - 12x^3 + 9x^2 - 2x$   
(f)  $f'(x) = 27x^2 + 30x - 32$
2. (a)  $t: y = x + 4$   
(b)  $t: y = 5x - 3$
3. (a)  $P_1(3, -20), P_2(-1, 12)$   
(b)  $P_1(0, 10), P_2(-3, -17)$
4. (a)  $P_1(0, 8), P_2(4, -16)$   
(b)  $P(3, -6.75)$
5.  $a = -1$
6.  $a = 1, b = -9$
7. (a)  $a_1 = 0$  und  $a_2 = -7$   
(b)  $a = -12$
8.  $t: y = 3x + 2$
9. (a)  $t: y = 8x - 13; n: y = -\frac{1}{8}x + \frac{13}{4}$   
(b)  $t: y = -3x + 5; n: y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$
10.  $t_1: y = \frac{1}{6}x - \frac{1}{27}; t_2: y = \frac{1}{6}x + \frac{1}{54}$
11.  $h: y = 5x - 8$