

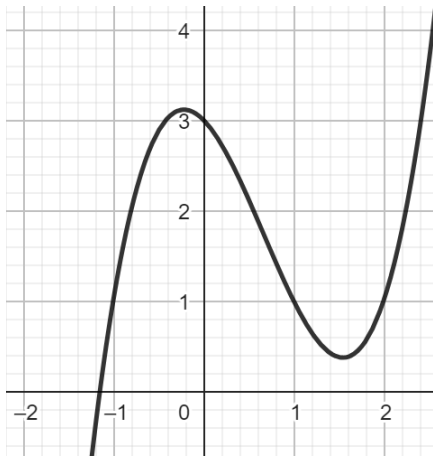
# Tangenten

Dmytro Rzhemovskyi, Mariia Mykhalova  
Projekt MmF

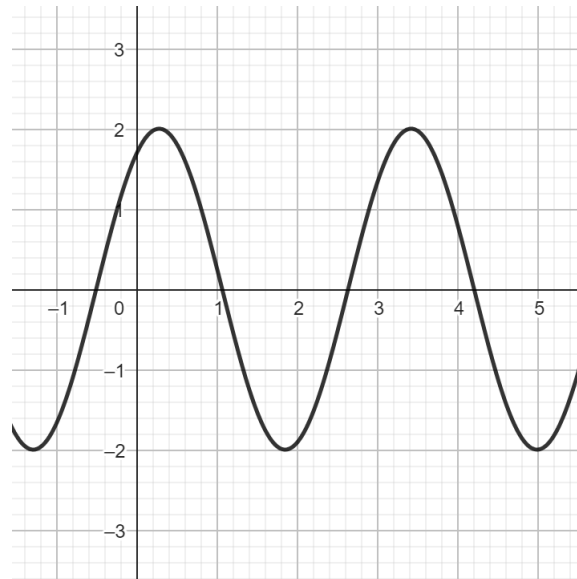
February 21, 2024

**Aufgabe 1.** In den folgenden Diagrammen ist der Graph einer Funktion  $f(x)$  dargestellt. Schreibe in die Tabellen die ungefähren Werten der entsprechenden Ableitungsfunktionen.

**Hinweis:** Der Wert der Ableitungsfunktion an einer Stelle  $x_0$  ist gleich der Steigung der Tangente an der Funktion  $f(x)$  an die Stelle  $x_0$ .



$x_0$	-1	0	1	2
$f'(x_0)$				



$x_0$	-1	0	1	2	3	4	5
$f'(x_0)$							

**Proposition 1.** Sei  $f(x)$  eine an der Stelle  $x_0$  differenzierbare Funktion. Dann kann die Gleichung der Tangente an den Funktionsgraphen im Punkt  $(x_0 | f(x_0))$  wie folgt berechnet werden.

$$y = f'(x_0) \cdot (x - x_0) + f(x_0)$$

**Aufgabe 2.** Ermittle eine Gleichung der Tangente an den Graphen der Funktion  $f$  an der Stelle  $x_0$ . Skizziere den Graphen der Funktion und die gesuchten Tangenten.

a)  $f(x) = x^2$ ,  $x_0 = 1$ ,  $x_0 = -1$

b)  $f(x) = x^3 - 2$ ,  $x_0 = 1$ ,  $x_0 = 2$

c)  $f(x) = \sqrt{x-2}$ ,  $x_0 = 3$ ,  $x_0 = 6$

d)  $f(x) = \frac{2}{x}$ ,  $x_0 = \frac{1}{2}$ ,  $x_0 = 1$

d)  $f(x) = e^x$ ,  $x_0 = 0$ ,  $x_0 = 1$

**Aufgabe 3.** (★)

Gegeben ist der Kreis  $x^2 + y^2 = 9$ . Bestimme die Gleichung der Tangente, die den Kreis im Punkt  $A$  berührt.

a)  $A(1 \mid \sqrt{8})$

b)  $A(-2 \mid \sqrt{5})$

c)  $A(-1 \mid -\sqrt{8})$

**Aufgabe 4.** In welchem Punkt hat die Tangente an den Graphen der Funktion  $f$

a) mit  $f(x) = x^3 - 4x$  die Steigung 8?

b) mit  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 1$  die Steigung 3?

c) mit  $f(x) = x^4 - 14x$  die Steigung 18?

d) mit  $f(x) = e^{2x} + x$  die Steigung 3?

**Aufgabe 5.** Ermittle für die angegebenen Funktionen alle

1. horizontalen Tangenten.
2. Tangenten, die mit der x-Achse den Winkel  $45^\circ$  einschließen.
3. Tangenten, die mit der x-Achse den Winkel  $135^\circ$  einschließen.

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

b)  $f(x) = x^3$

c)  $f(x) = \frac{2}{x}$

d)  $f(x) = \sqrt{x}$

**Aufgabe 6.** Ermittle für die Funktion  $f$  mit

a)  $f(x) = -x^2 + 4x - 3$  eine Tangente, die zur Geraden  $y = -2x + 1$  parallel liegt.

b)  $f(x) = \frac{x^3}{3}$  eine Tangente, die zur Geraden  $y = x - 5$  parallel liegt.

c)  $f(x) = \sqrt{x}$  eine Tangente, die zur Geraden  $y = -4x - 7$  orthogonal steht.

d)  $f(x) = \frac{1}{x}$  eine Tangente, die zur Geraden  $y = \frac{x}{4} - 2$  orthogonal steht.

**Aufgabe 7.** Ermittle für die Parabel  $y = x^2$  die Gleichungen zweier Tangenten, die zur y-Achse symmetrisch sind und die orthogonal zueinander liegen.

**Aufgabe 8.** Ermittle für die angegebene Funktion  $f(x)$  die Gleichung einer Tangente, die durch den Punkt  $A$  verläuft.

a)  $f(x) = x^2, \quad A(3 \mid 5)$

b)  $f(x) = x^2 - 4x + 2, \quad A(-1 \mid 6)$

**Aufgabe 9.** Ermittle die Gleichung der Tangente an den Graphen der Funktion  $f(x) = x^2$ , die gemeinsam mit den x- und den y-Achse ein Dreieck mit dem Flächeninhalt  $S = 12$  bildet.