

Themen: Funktionen, Sonderformen, Summen und Grenzwerte

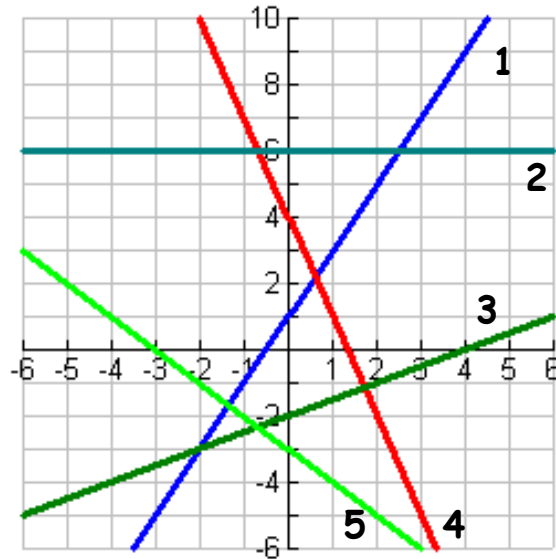
Name:

Punkte:

Note:

Aufgabe 1: Ermitteln Sie die Funktionsvorschriften der linearen Funktionen

10



Aufgabe 2: Bilden Sie die senkrecht verlaufende Gerade, die durch den Punkt P(1/1) geht, zu folgender Funktionsgleichung:

$$2x + 4y + 8 = 6$$

4

Aufgabe 3: Ermitteln Sie Nullstellen folgender Funktionen:

18

- a) $f(x) = -\frac{1}{5}x^3 + x^2 - x$ b) $f(x) = -\frac{1}{8}x^2(3-x)$
c) $f(x) = \frac{1}{8}x^4 - \frac{3}{4}x^2$ d) $f(x) = -\frac{1}{16}x^4 - \frac{3}{4}x^2 + 2$
e) $f(x) = -\frac{3}{5}x^4 + 375$ f) $f(x) = x - 2\sqrt{x} - 3$

Aufgabe 4: Wie lautet die Gleichung der Geraden h?

12

- a) h hat die Steigung $-0,25$ und verläuft durch P $(-2 / 0,75)$.
b) h verläuft durch die Punkte A $(2 / 1)$ und B $(-5 / -1)$.
c) h ist eine Ursprungsgerade und verläuft parallel zur Geraden $g(x) = -x + 2$.
d) h steht senkrecht auf $g(x) = 0,25x + 1$ und geht durch P $(-1 / 3)$.

Aufgabe 5: Ermitteln Sie die Grenzwerte für $x \rightarrow \pm \infty$

20

- a) $f(x) = \frac{x}{3}$ b) $f(x) = \frac{2}{x^2} - 1$
c) $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ d) $f(x) = \frac{3x^2-x}{4x^2+1}$
e) $f(x) = \frac{ax}{1-bx}$ $a, b \in \mathbb{R}^+ \setminus \{0\}$
f) $f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x}}$ g) $f(x) = \sqrt{x} - \frac{3}{x}$
h) $f(x) = \sqrt{x^2-1} - x$ i) $f(x) = \sqrt{4x-x^2} - \sqrt{x^2-1}$
j) $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x-1} + 2$

Aufgabe 6: Das Summenzeichen

20

- Teil 1: a) $\sum_{i=1}^4 i^2$ b) $\sum_{i=-1}^2 \frac{i}{3i-1}$

- Teil 2: a) $2-4+6-8+10-12$ b) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \frac{5}{6}$

- Teil 3: $\sum_{i=1}^{5000} (2i-1)$

- Teil 4: $\sum_{i=1}^n 5i = 275$

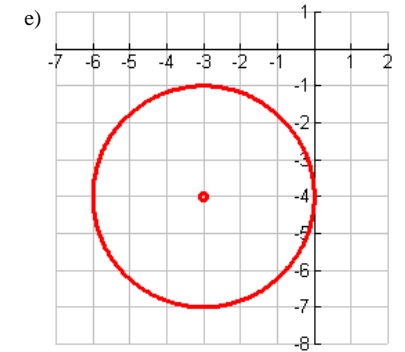
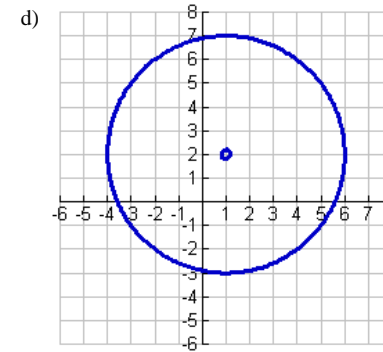
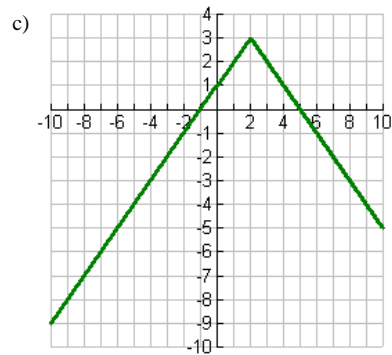
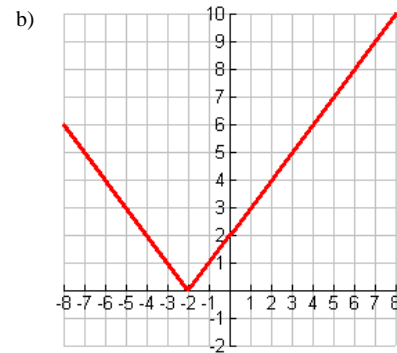
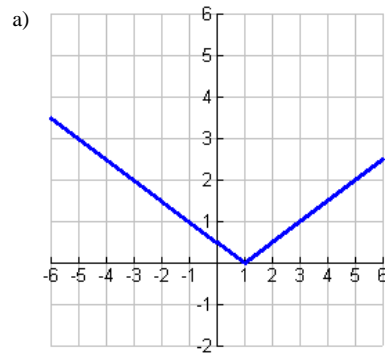
Aufgabe 7: Zeichnen Sie folgende Funktionen in je ein Koordinatensystem:

21

- a) $f(x) = |x - 3|$ b) $f(x) = \frac{1}{2} \cdot |x + 4|$
 c) $f(x) = 1 - |x - 1|$ d) $f(x) = |x - 2| + 1$
 e) $f(x) = |x^2 - 2|$ f) $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 1$
 g) $(x - 1)^2 + y^2 = 4$

Aufgabe 8: Wie lautet die Funktionsvorschrift?

20



Aufgabe 9:

15

Eine Autovermietung vermietet einen PKW über das Wochenende zu folgenden zwei alternativen Tarifen:

Tarif A: Grundmiete 50,00 €, zuzüglich km-Gebühren: für die ersten 100 km 0,60 €/km;
 für jeden km über 100 km bis 200 km 0,40 €/km;
 für jeden km über 200 km bis 400 km 0,30 €/km;
 jeder km über 400 km hinaus kostet 0,25 €/km;

Tarif B: Grundmiete 80,00 €, zuzüglich km-Gebühren: für die ersten 200 km 0,40 €/km;
 für jeden km über 200 km bis 500 km 0,20 €/km;
 jeder km über 500 km hinaus kostet 0,10 €/km;

- Zeichnen Sie die beiden Funktionen in ein Koordinatensystem mit zwei verschiedenen Farben.
- Ermitteln Sie die Kosten der beiden Tarife für 150 km, für 350 km und für 750 km.
- Ab wie viel km ist Tarif B gegenüber Tarif A vorteilhafter?