

Themen: Funktionen, Sonderformen, Summen und Grenzwerte

Aufgabe 1: Ermitteln Sie die Funktionsvorschriften der linearen Funktionen

- (1) $g(x) = 2x + 1$ (2) $g(x) = 6$
 (3) $g(x) = \frac{1}{2}x - 2$ (4) $g(x) = -3x + 4$
 (5) $g(x) = -x - 3$

Aufgabe 2: $g(x) = 2x - 1$

Aufgabe 3: Ermitteln Sie Nullstellen folgender Funktionen:

- a) $f(x) = -\frac{1}{5}x^3 + x^2 - x \Rightarrow x_1 = 0 \vee x_2 = \frac{-1 + \sqrt{0,2}}{-0,4} \vee x_3 = \frac{-1 - \sqrt{0,2}}{-0,4}$
 b) $f(x) = -\frac{1}{8}x^2(3-x) \Rightarrow x_1 = 0 \vee x_2 = 3$
 c) $f(x) = \frac{1}{8}x^4 - \frac{3}{4}x^2 \Rightarrow x_1 = 0 \vee x_2 = \sqrt{6} \vee x_3 = -\sqrt{6}$
 d) $f(x) = -\frac{1}{16}x^4 - \frac{3}{4}x^2 + 2 \Rightarrow x_1 = 1,5 \vee x_2 = -1,5$
 e) $f(x) = -\frac{3}{5}x^4 + 375 \Rightarrow x_1 = 5 \vee x_2 = -5$
 f) $f(x) = x - 2\sqrt{x} - 3 \Rightarrow x_1 = 9$

Aufgabe 4: Wie lautet die Gleichung der Geraden h?

- a) $h(x) = -0,25x + 0,25$
 b) $h(x) = \frac{2}{7}x + \frac{3}{7}$
 c) $h(x) = -x$
 d) $h(x) = -4x - 1$

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

Nummer	$x \rightarrow \infty$	$x \rightarrow -\infty$	Nummer	$x \rightarrow \infty$	$x \rightarrow -\infty$
a)	∞	$-\infty$	b)	-1	-1
c)	2	2	d)	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$
e)	$-\frac{a}{b}$	$-\frac{a}{b}$	f)	∞	n. def.
g)	∞	n. def.	h)	0	∞
i)	n. def.	n. def.	j)	2	n. def.

Aufgabe 6: Das Summenzeichen

Teil 1:

$$a) \sum_{i=1}^4 i^2 = 1 + 4 + 9 + 16 \quad b) \sum_{i=1}^2 \frac{i}{3i-1} = \frac{1}{4} + 0 + \frac{1}{2} + \frac{2}{5}$$

Teil 2:

$$a) 2 - 4 + 6 - 8 + 10 - 12 = \sum_{i=1}^6 (-1)^{i+1} \cdot (2i)$$

$$b) \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \frac{5}{6} = \sum_{i=1}^5 \frac{i}{i+1}$$

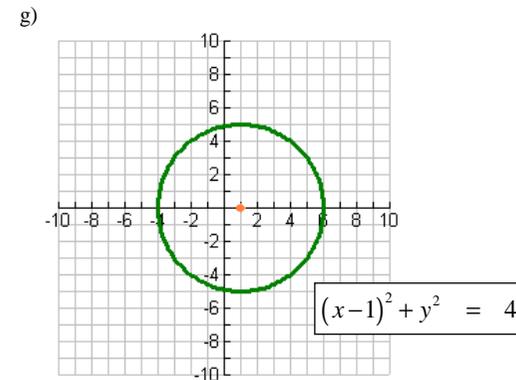
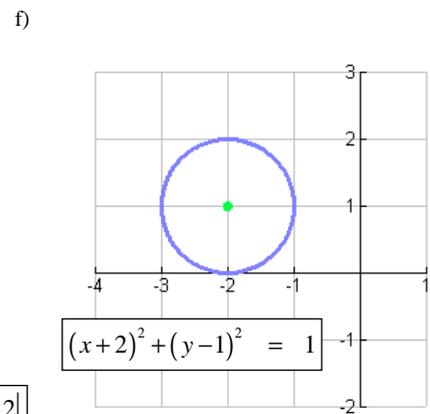
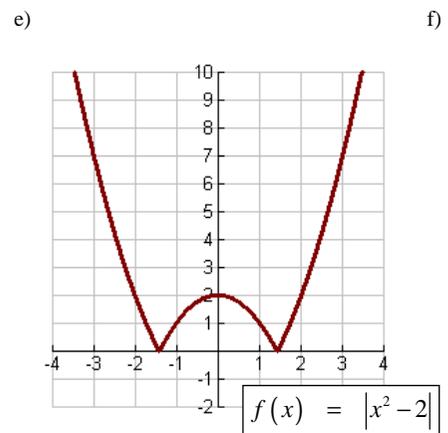
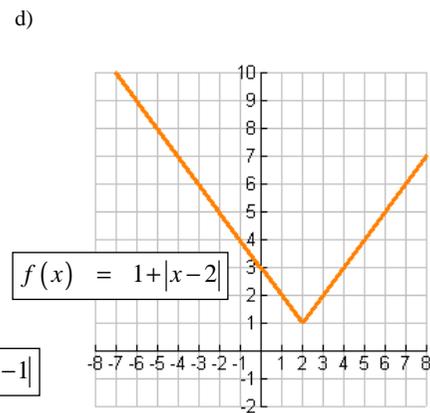
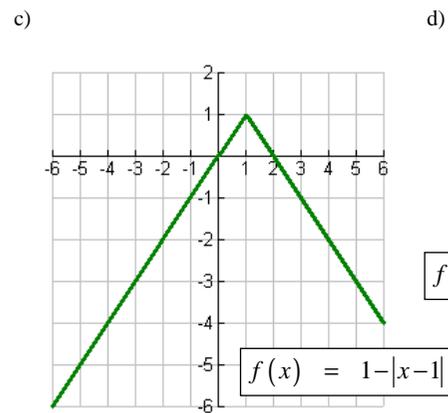
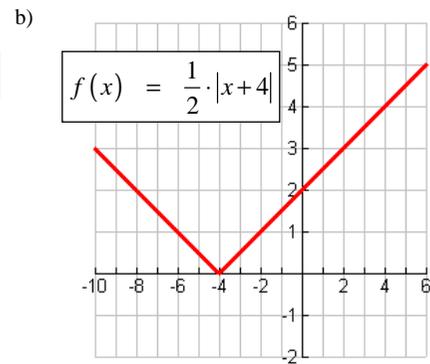
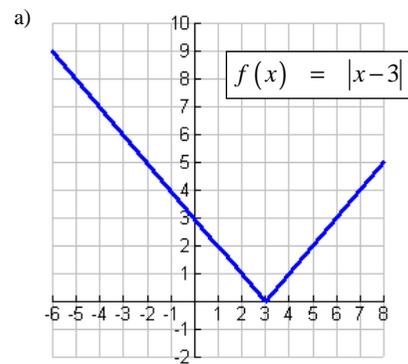
Teil 3:

$$\sum_{i=1}^{5000} (2i-1) = 2 \cdot \sum_{i=1}^{5000} i - \sum_{i=1}^{5000} 1 = 25.000.000$$

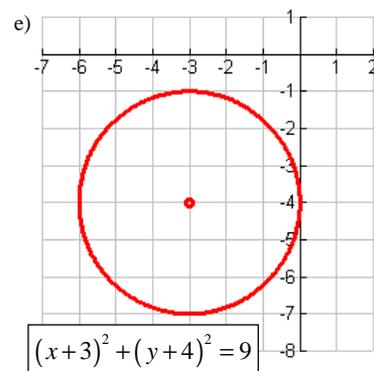
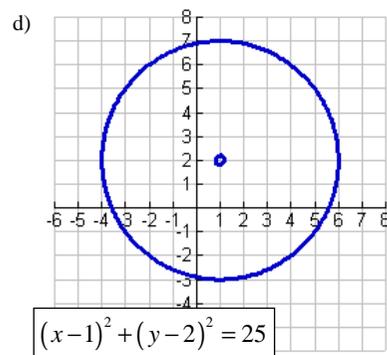
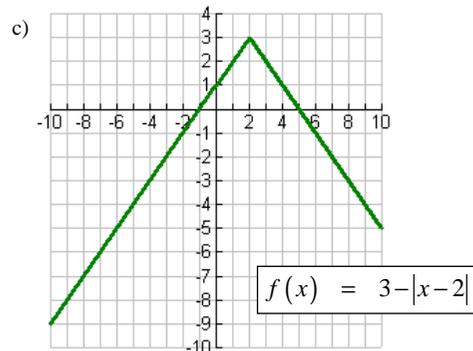
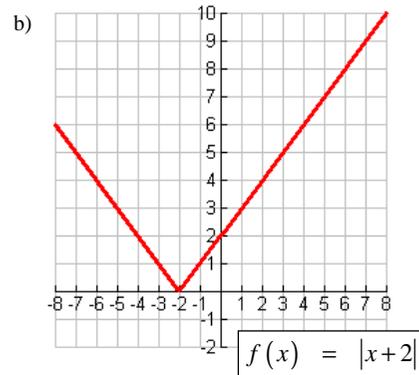
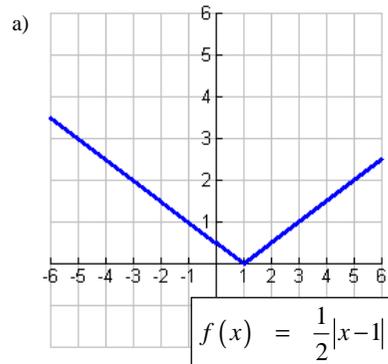
Teil 4:

$$\sum_{i=1}^n 5i = 275 \Rightarrow \sum_{i=1}^n i = 55 \Rightarrow n = 10$$

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

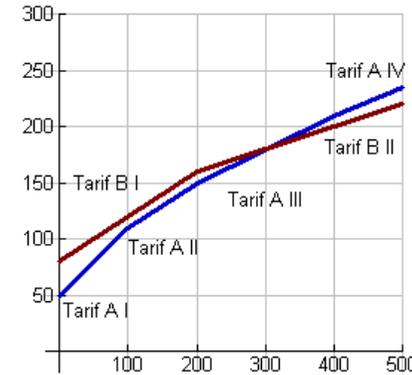


Aufgabe 8: Wie lautet die Funktionsvorschrift?



Aufgabe 9: ZUSATZAUFGABE

a) Graph:



Tarif A:

I.) $f(x) = 50 + 0,6x \quad x \in [0;100]$
 II.) $f(x) = 70 + 0,4x \quad x \in]100;200]$
 III.) $f(x) = 90 + 0,3x \quad x \in]200;400]$
 IV.) $f(x) = 110 + 0,25x \quad x \in]400;\infty[$

Tarif B:

I.) $f(x) = 80 + 0,4x \quad x \in [0;200]$
 II.) $f(x) = 120 + 0,2x \quad x \in]200;500]$
 III.) $f(x) = 170 + 0,1x \quad x \in]500;\infty[$

b)

Tarif	150 km	350 km	750 km
A	$50+60+20 = 130$	$110+40+45 = 195$	$110+40+60+87,50 = 297,50$
B	$80+60 = 140$	$160+30 = 190$	$160+60+25 = 245,00$

c) Schnittpunkt (Wann sind die Tarife identisch?) \Rightarrow Intervall $[300;400]$

$$90 + 0,3x = 120 + 0,2x$$

$$0,1x = 30$$

$$x = 300$$

$$\Rightarrow S(300 | 180)$$