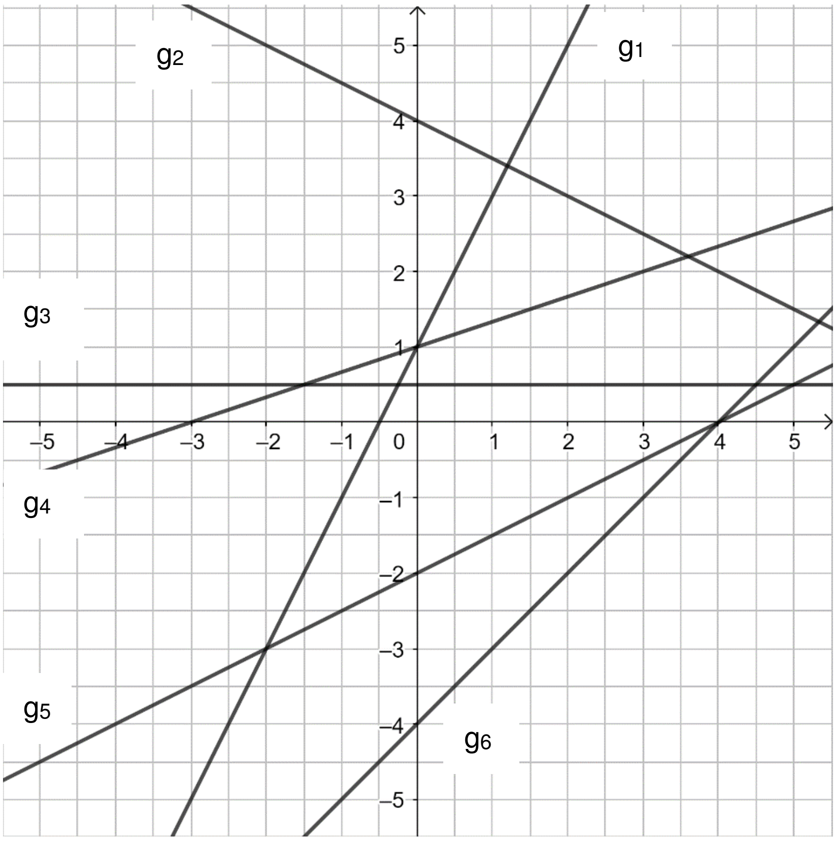
Aufgabe 1: Lies die Funktionsterme aus dem Koordinatensystem ab.



g_1: y =

g_2: y =

g_3: y =

g_4: y =

g_5: y =

g_6: y =

Lösung:
g_1: y = 2x +1; g_2: y = -0,5x +4; g_3: y = 0,5;
g_4: y = $\frac{1}{3}$x +1;
g_5: y = 0,5x -2; g_6: y = x - 4;

Aufgabe 2: Zeichne die Geraden ins Koordinatensystem ein.

g_1: y = 3x – 4

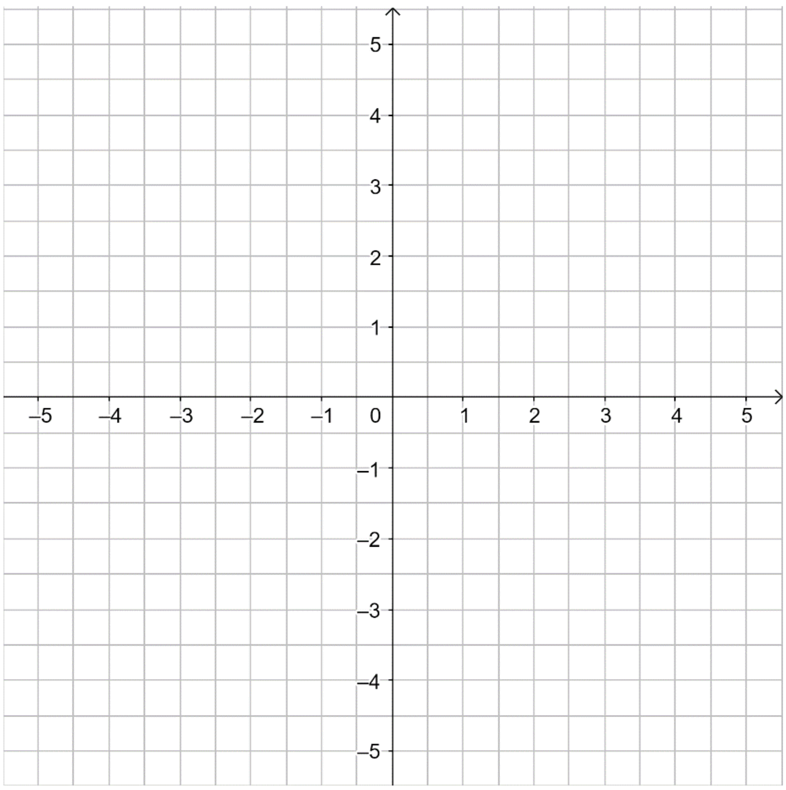
g_2: y = – 0,5x + 5

g_3: y = x

g_4: y = 4

g_5: y = $-\frac{3}{2}x + 3$

g_6: y = $\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}$



Lösung: Hier sind einige - aber nicht alle –
Schnittpunkte der Geraden:
(2|4) (3,3|3,3) (2|2) (1,5|1,5)

Aufgabe 3: Berechne die Funktionswerte in der Tabelle.

x	-5	-3	0	0,7	4,8
f_1: $y = 0{,}5x + 1$					
f_2: $y = (x+3)^2$					

Lösung: 3,4 1,35 1 9 13,69
-1,5 -0,5 0 4 60,84

Aufgabe 4: Berechne die Geradengleichung der Funktion, die durch die Punkte A(1|4) und B(3|8) verläuft.

Lösung: g: y = 2x +2

Aufgabe 5: Berechne den Schnittpunkt der Geraden g: y = 10x + 2 und q: y = – 8x + 11.

Lösung: S(0,5|7)

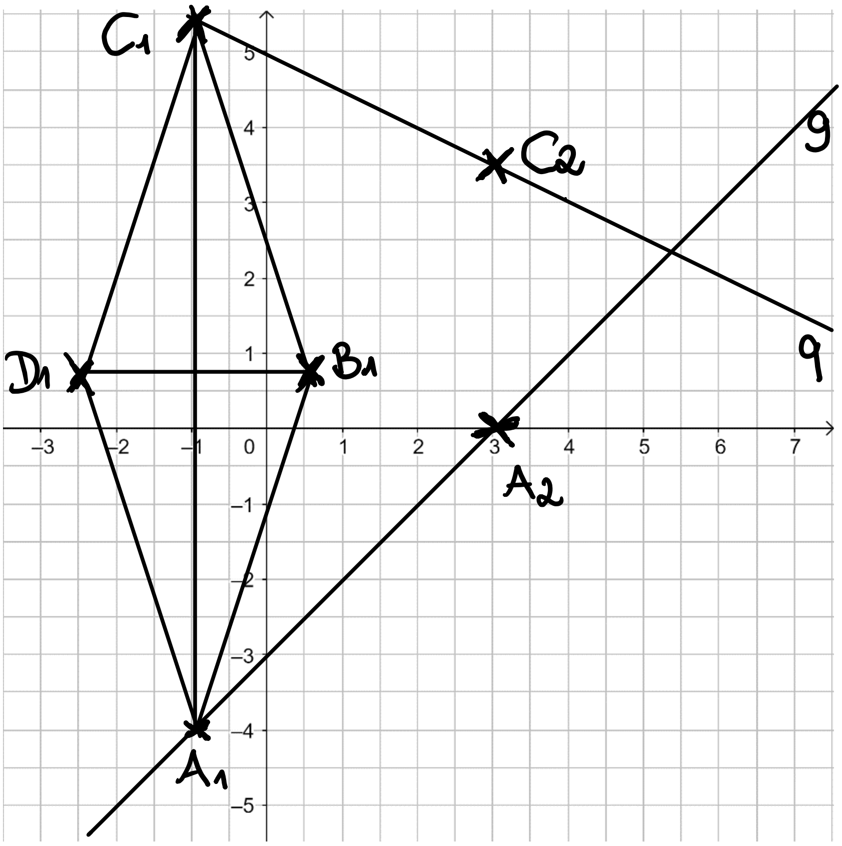
Aufgabe 6: Gib die Gerade g: y = mx + t durch den Punkt A(-4|8) an, die senkrecht auf die Gerade q: y = – 2x + 10 steht.

Lösung: y = 0,5x+10

Fülle die Lücken in der Beispielbearbeitung. Die Sticker helfen dir den Lösungsweg zu verstehen.

F.0 Die Punkte $P_1(-2|-5)$ und $P_2(1|-2)$ legen die Gerade g fest. Die Gerade q besitzt die Gleichung q: $y = -0,5x + 5$.

F.1 Zeige rechnerisch, dass für die Gerade g gilt: g: $y = x - 3$. Zeichne anschließend g und q ins Koordinatensystem ein.



$$m = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} = \frac{-5 - \quad}{-2 - 1}$$

$$m = \frac{-3}{\quad} = 1$$

$g: y = m \cdot x + t$

P_2: $y = 1 \cdot x + t$

$-2 = 1 \cdot \quad + t \quad | -1$

$-3 = t$

$\Rightarrow g: y = x - 3$

F.2 Punkte $A_n(x|x-3)$ auf der Geraden g und Punkten $C_n\ (x|-0,5x+5)$ auf der Geraden q haben dieselbe Abszisse x und bilden zusammen mit Punkten B_n und D_n Rauten $A_nB_nC_nD_n$. Dabei gilt $|\overline{B_nD_n}| = 3$ LE und D_n soll links von B_n liegen. Zeichne die Raute $A_1B_1C_1D_1$ für $x = -1$ und die Raute $A_2B_2C_2D_2$ für $x = 3$ ins Koordinatensystem ein.

F.3 Bestimme das erlaubte Intervall für x, für das Rauten $A_nB_nC_nD_n$ entstehen.

$y_g = y_q$

$x - 3 = -0,5x + 5 \quad |$

$\Leftrightarrow 1,5x - 3 = 5 \quad | +3$

$\Leftrightarrow 1,5x = \quad\quad | :1,5$

$x = 5,33$

Setze die beiden Geraden gleich und löse die Gleichung. Dadurch rechnest du den Schnittpunkt aus.

$\Rightarrow x \in \left]-\infty; \quad \right[$

Punkte links vom Schnittpunkt sind erlaubt.

F.4 Zeige rechnerisch, dass für den Flächeninhalt der Rauten in Abhängigkeit von der Abszisse x gilt: A(x) = (– 2,25x + 12) FE

$A(x) = \frac{1}{2}\cdot|\overline{A_nC_n}|\cdot|\overline{B_nD_n}|$

$= \frac{1}{2}(-1{,}5x+8)\cdot$

$= 1{,}5\cdot(-1{,}5x+8)$

$= (\quad + 12)$ FE

$|\overline{A_nC_n}|$ = „oben − unten“

$= -0{,}5x+5-(x- \quad)$

$= -0{,}5x+5 \quad x \quad 3$

$= -1{,}5x+8$

Zwei Punkte mit gleicher Abszisse?
„Oben – Unten!“

F.5 Untersuche, ob es eine Raute mit dem Flächeninhalt A = 45 FE gibt.

$-2{,}25x + 12 = \quad | -12$

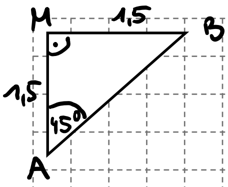
$\Leftrightarrow -2{,}25x = 33 \quad |$

$\Leftrightarrow x = -14{,}67$

A: Ja, weil $-14{,}67 \in]-\infty; 5{,}33[$.

Setze den Flächenterm A(x) aufsF.4 mit dem vorgegebenen Wert 45 FE gleich.
Löse die Gleichung!

F.6 Für welche Werte von x ist die Raute rechtwinklig bei A? Gib den Wert für x an.
(Ersatzergebnis: x = 3,33)



$2\cdot 45° = 90°$

$|\overline{A_nM_n}| = \frac{1}{2}\cdot|\overline{A_nC_n}| = 1{,}5$

$\frac{1}{2}\cdot(\quad x+8) = 1{,}5$

$\Leftrightarrow -0{,}75x+4 = 1{,}5 \quad |-4$

$\Leftrightarrow -0{,}75x = \quad |:(-0{,}75)$

$\Leftrightarrow x = 3{,}33$

Übersetze die Eigenschaft in eine Gleichung! Mache dir dazu Skizzen!

F.7 Berechne die Koordinaten des Punktes B in der Raute aus F.6.

A (3,33 | 3,33 − 3)

⇔ A (3,33 |)

B (3,33 | 0,33)

⇔ B (4,83 | 1,83)

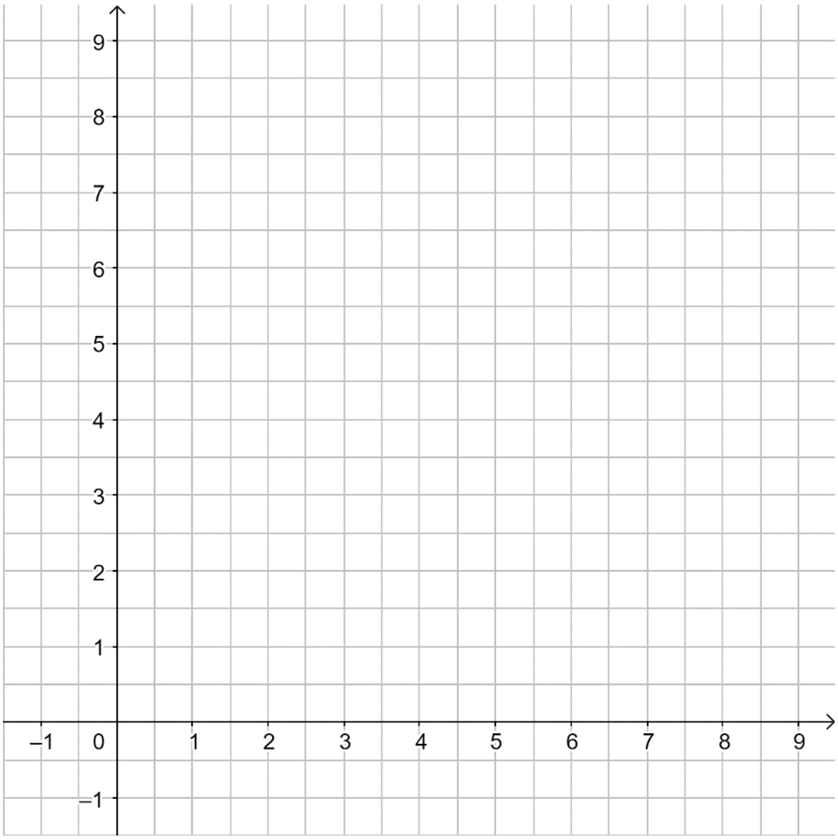
Von dort muss man 1,5 LE nach oben und 1,5 LE nach rechts.

Berechne einen Punkt auf einer Funktion und von dort weiter.

Diese Aufgabe ist sehr ähnlich zur Beispielaufgabe. Blättere nochmal zurück, wenn du dir schwertust.

1.0 Die Punkte $P_1(1|2)$ und $P_2(3|1{,}5)$ legen die Gerade g fest. Die Gerade q besitzt die Gleichung q: $y = 0{,}5x + 5{,}5$.

1.1 Zeige rechnerisch, dass für die Gerade g gilt: g: $y = -0{,}25x + 2{,}25$. Zeichne anschließend g und q ins Koordinatensystem ein.



1.2 Punkte $A_n(x|0{,}5x + 5{,}5)$ auf der Geraden q und Punkten B_n $(x|0{,}25x + 2{,}25)$ auf der Geraden g haben dieselbe Abszisse x und bilden zusammen mit Punkten C_n und D_n Rechtecke $A_nB_nC_nD_n$. Dabei gilt $|\overline{B_nC_n}| = 2$ LE und B_n soll links von C_n liegen. Zeichne das Rechteck $A_1B_1C_1D_1$ für x = 1 und das Rechteck $A_2B_2C_2D_2$ für x = 5 ins Koordinatensystem ein.

1.3 Bestimme das erlaubte Intervall für x, für das Rechtecke $A_nB_nC_nD_n$ entstehen.

1.4 Zeige rechnerisch, dass für den Flächeninhalt der Rechtecke in Abhängigkeit von der Abszisse x gilt: $A(x) = (1{,}5x + 6{,}5)$ FE

1.5 Untersuche, ob es ein Rechteck mit dem Flächeninhalt A = 11 FE gibt.

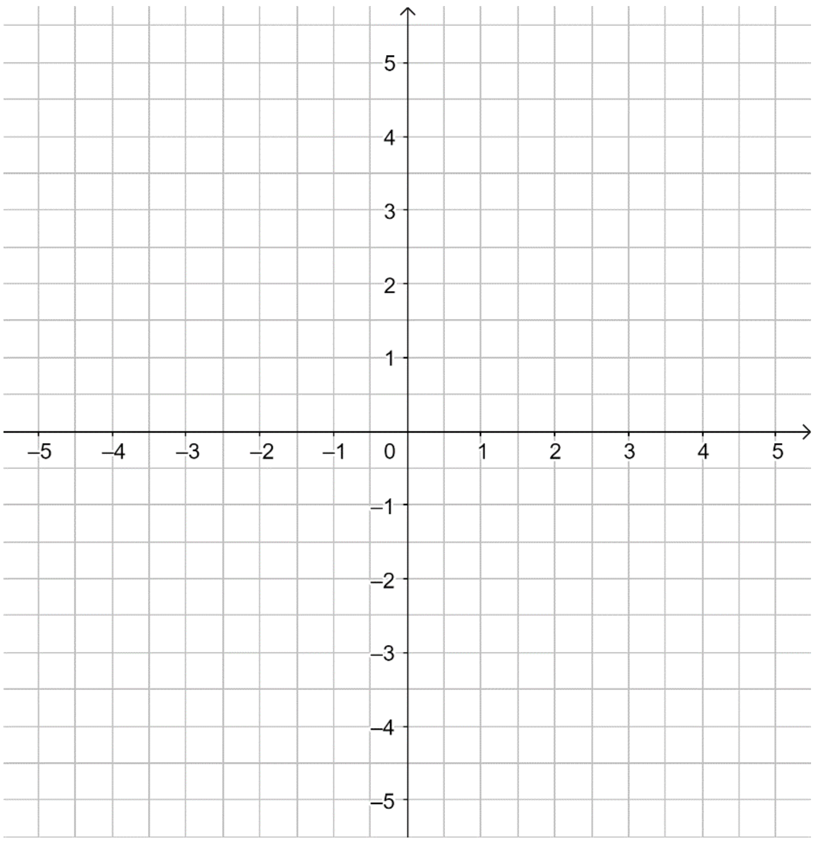
1.6 Für welche Werte von x entsteht ein Quadrat? Gib den Wert für x an.
(Ersatzergebnis: $x = -1{,}67$)

1.7 Berechne die Koordinaten des Punktes D_3 im Quadrat.

In dieser Aufgabe wiederholst du Vektoren. Gehe von C die Koordinaten, um B zu finden. Der Vektor verrät dir auch die Länge der Diagonalen, die du in 2.4 brauchst.

2.0 Die Punkte $P_1(-2|0)$ und $P_2(2|-4)$ legen die Gerade g fest. Die Gerade q besitzt die Gleichung q: $y = 0{,}2x + 4$.

2.1 Zeige rechnerisch, dass für die Gerade g gilt: g: $y = -x - 2$. Zeichne anschließend g und q ins Koordinatensystem ein.



2.2 Punkte $A_n(x|-x-2)$ auf der Geraden g und Punkten $C_n(x|0{,}2x+4)$ auf der Geraden q haben dieselbe Abszisse x und bilden zusammen mit Punkten B_n und D_n Drachenvierecke $A_nB_nC_nD_n$ mit Diagonalenschnittpunkten M_n. Es gilt: $\overrightarrow{CB} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$. Zeichne das Drachenviereck $A_1B_1C_1D_1$ für $x = -2$ und das Drachenviereck $A_2B_2C_2D_2$ für $x = 2$ ins Koordinatensystem ein.

2.3 Bestimme das erlaubte Intervall für x, für das Drachenvierecke $A_nB_nC_nD_n$ entstehen.

2.4 Zeige rechnerisch, dass für den Flächeninhalt der Drachenvierecke in Abhängigkeit von der Abszisse x gilt: $A(x) = (1{,}2x + 6)$ FE

2.5 Untersuche, ob es ein Drachenviereck mit dem Flächeninhalt $A = 2$ FE gibt.

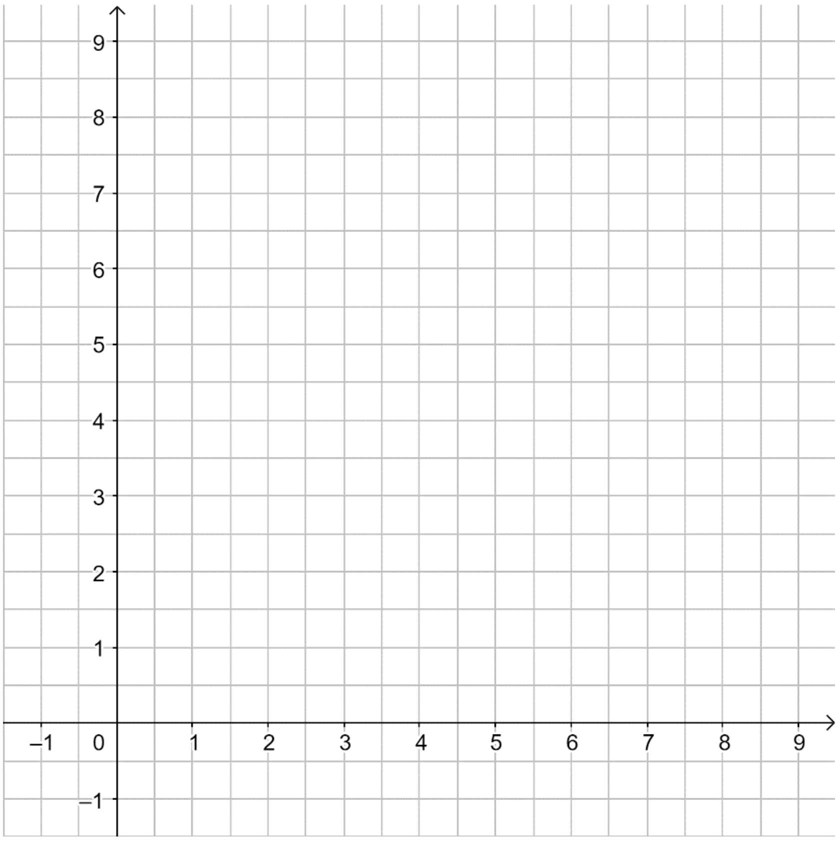
2.6 Für welchen Wert von x ist das Dreieck ABD doppelt so groß wie das Dreieck BCD?

2.7 Begründe die Koordinaten des Punktes D_1 aus 2.2.

Achtung Spezialfälle! Wenn du mal nicht weiterkommst, schaue in deine Formelsammlung!

3.0 Die Punkte $P_1(1{,}5|7)$ und $P_2(4{,}5|9)$ legen die Gerade g fest. Die Gerade q besitzt die Gleichung q: $y = \frac{2}{3}x - 0{,}5$.

3.1 Zeige rechnerisch, dass für die Gerade g gilt: g: $y = \frac{2}{3}x + 6$. Zeichne anschließend g und q ins Koordinatensystem ein.



3.2 Punkte $C_n(x|\frac{2}{3}x + 6)$ auf der Geraden g und Punkte $A_n(x|\frac{2}{3}x - 0{,}5)$ auf der Geraden q haben dieselbe Abszisse x und bilden zusammen mit Punkten B_n gleichschenklige Dreiecke $A_nB_nC_n$.
Die Abszisse x von A_n und C_n ist dabei immer kleiner als die von B_n und und für die Höhe gilt: $|\overline{B_nM_n}| = x$ LE. M_n sind Mittelpunkte der Strecken $\overline{A_nC_n}$. Zeichne das Dreieck $A_1B_1C_1$ für x = 1 und das Dreieck $A_2B_2C_2$ x = 4 ins Koordinatensystem ein.

3.3 Bestimme das erlaubte Intervall für x, für das Dreiecke $A_nB_nC_n$ entstehen.

3.4 Zeige rechnerisch, dass für den Flächeninhalt der Dreiecke in Abhängigkeit von der Abszisse x gilt: $A(x) = 3{,}25x$ FE

3.5 Untersuche, ob es ein Dreieck mit dem Flächeninhalt $A = 7{,}5$ FE gibt.

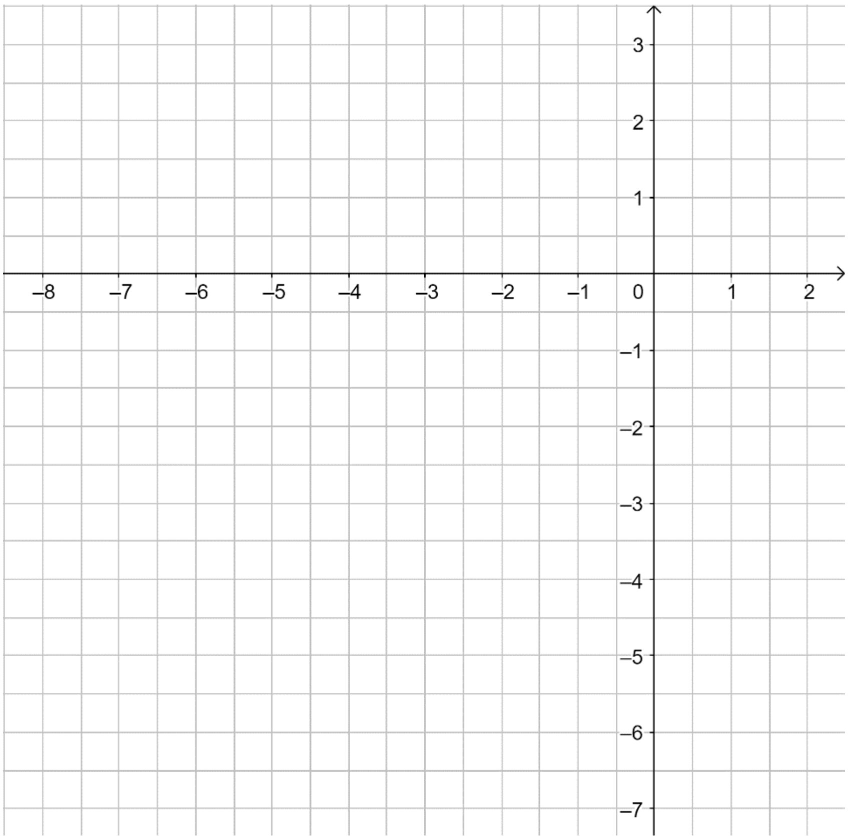
3.6 Berechne den Wert für x, für den ein gleichseitiges Dreieck entsteht. (Ersatzergebnis: $x = 5{,}63$)

3.7 Bestimme die Koordinaten des Punktes B_3 im gleichseitigen Dreieck.

Jetzt gibt es sogar 3 wandernde Punkte auf Funktionen. Hier liegt die Info über die Höhe des Trapezes!

4.0 Die Punkte $P_1(-6|1{,}5)$ und $P_2(-4|1)$ legen die Gerade g fest. Die Gerade q besitzt die Gleichung q: $y = \frac{1}{3}x - 3{,}5$.

4.1 Zeige rechnerisch, dass für die Gerade g gilt: g: $y = -0{,}25x$. Zeichne anschließend g und q ins Koordinatensystem ein.



4.2 Punkte $A_n(x|-0{,}25x)$ und D_n auf der Geraden g bilden zusammen mit Punkten $B_n(x|\frac{1}{3}x - 3{,}5)$ auf der Geraden q und Punkten C_n Trapeze $A_nB_nC_nD_n$. A_n und B_n haben dieselbe Abszisse x, die Abszisse x von D_n ist dabei immer um 2 größer als die von A_n.
Es gilt: $|\overline{C_nD_n}| = 4$ LE . Zeichne das Trapez $A_1B_1C_1D_1$ für $x = -6$ und das Trapez $A_2B_2C_2D_2$ für $x = -2$ ins Koordinatensystem ein.

4.3 Bestimme das erlaubte Intervall für x, für das Trapeze $A_nB_nC_nD_n$ entstehen.

4.4 Zeige rechnerisch, dass für den Flächeninhalt der Trapeze in Abhängigkeit von der Abszisse x gilt: $A(x) = (-0{,}58x + 7{,}5)$ FE

4.5 Untersuche, ob es ein Trapez mit dem Flächeninhalt A = 40 FE gibt.

4.6 Bestimme rechnerisch den Wert für x, für den ein Parallelogramm entsteht.

4.7 Bestimme die Koordinaten des Punktes C_3, wenn A_3 auf der der x-Achse liegt.