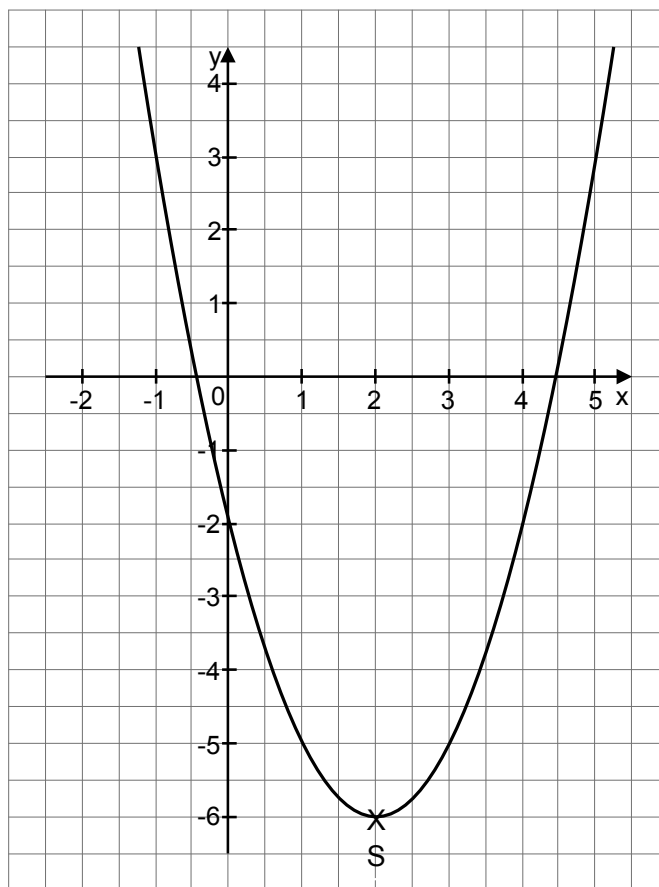
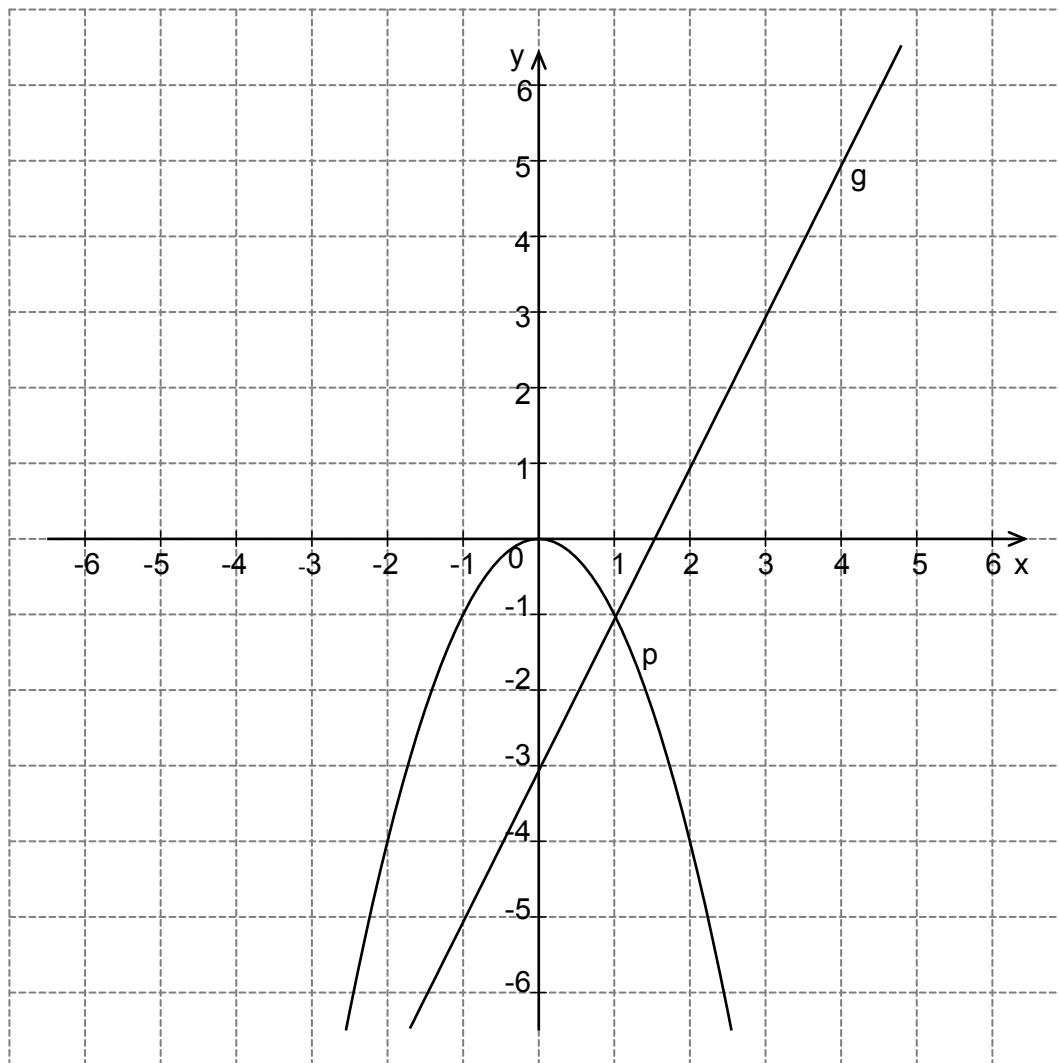


Aufgabe 2: Quadratische Funktionen**(6 Punkte)**

Gegeben ist folgende verschobene Normalparabel:



- a) Lesen Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes S ab. (1 P)
- b) Geben Sie eine Funktionsgleichung dieser verschobenen Normalparabel an. (2 P)
- c) Eine andere Parabel p hat die Gleichung $p(x) = x^2 + 2x + q$. (3 P)
Ersetzen Sie das q in dieser Gleichung durch eine Zahl, so dass die zugehörige Parabel genau eine Nullstelle hat.
Begründen Sie Ihre Entscheidung.

Aufgabe 7: Funktionen**(6 Punkte)**

- *a) Zur Parabel p gehört die Funktionsgleichung $p(x) = -x^2$. (4 P)
Zur Geraden g gehört die Funktionsgleichung $g(x) = 2x - 3$.

Überprüfen Sie rechnerisch, ob der Punkt $S(-3|-9)$ ein Schnittpunkt der Parabel p mit der Geraden g ist.

- *b) Abgebildet sind eine Parabel p und eine Gerade g. (2 P)
Eine weitere Gerade f soll so verlaufen, dass sie mit der Parabel p keine gemeinsamen Punkte hat.
Geben Sie eine mögliche Funktionsgleichung für f an.

Aufgabe 4: Fallschirmspringer**(10 Punkte)**

Tom springt mit einem Fallschirm aus einem Flugzeug.
 In den ersten 20 Sekunden fällt Tom frei, d. h. ohne geöffneten Fallschirm.
 Dann öffnet er den Fallschirm und sein Gleitflug beginnt.
 Der Graph G stellt Toms Flughöhe in Abhängigkeit von der Zeit dar.



- a) Geben Sie an, in welcher Höhe Tom das Flugzeug verlassen hat und nach welcher Zeit er auf dem Boden gelandet ist. (2 P)

- *b) Kreuzen Sie an, welche der folgenden Parabelgleichungen zum Graphen G in den ersten 20 Sekunden passen könnte. (3 P)

☐ $h(t) = 3t^2 + 2400$

☐ $h(t) = 3t^2 - 2400$

☐ $h(t) = -3t^2 + 2400$

☐ $h(t) = -3t^2 - 2400$

Begründen Sie Ihre Entscheidung.

.....

- *c) Nach 20 Sekunden öffnet Tom in 1200 m Höhe den Fallschirm und nach weiteren 100 Sekunden hat er eine Höhe von 700 m erreicht. Er schwebt mit einer konstanten Geschwindigkeit dem Erdboden entgegen. (2 P)

Berechnen Sie diese Geschwindigkeit in $\frac{\text{km}}{\text{h}}$.

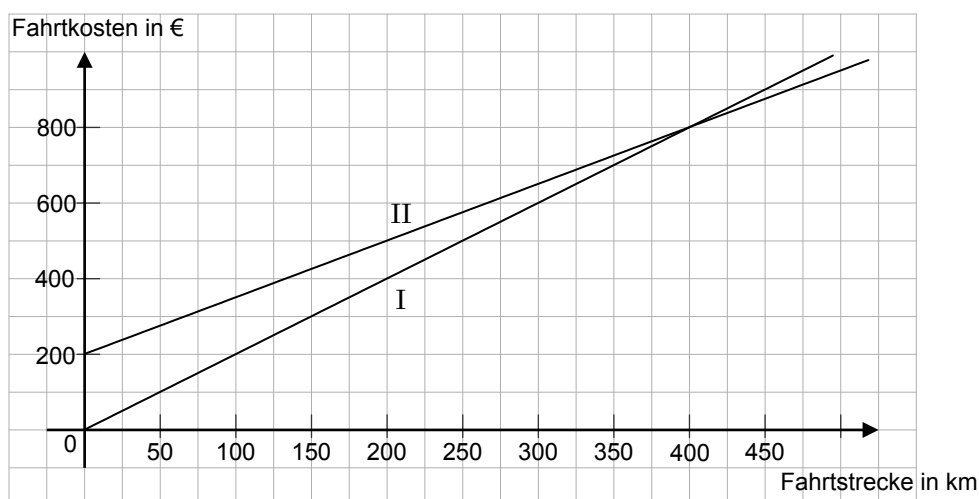
- *d) Der Graph für den Gleitflug bei geöffnetem Fallschirm liegt auf einer Geraden. (3 P)
 Stellen Sie eine Gleichung für diese Gerade auf.

Aufgabe 6: Ausflug**(11 Punkte)**

Die Klasse 10b plant eine Klassenfahrt in eine Jugendherberge.
Die Klassenlehrerin fragt bei zwei Busunternehmen die Fahrpreise an.

Busunternehmen	Grundpreis	Preis pro gefahrenem Kilometer
Sonnenschein	200 Euro	1,50 Euro
Reiselust	---	2,00 Euro

Die Grafik veranschaulicht die entstehenden Fahrtkosten in Abhängigkeit von den gefahrenen Kilometern.

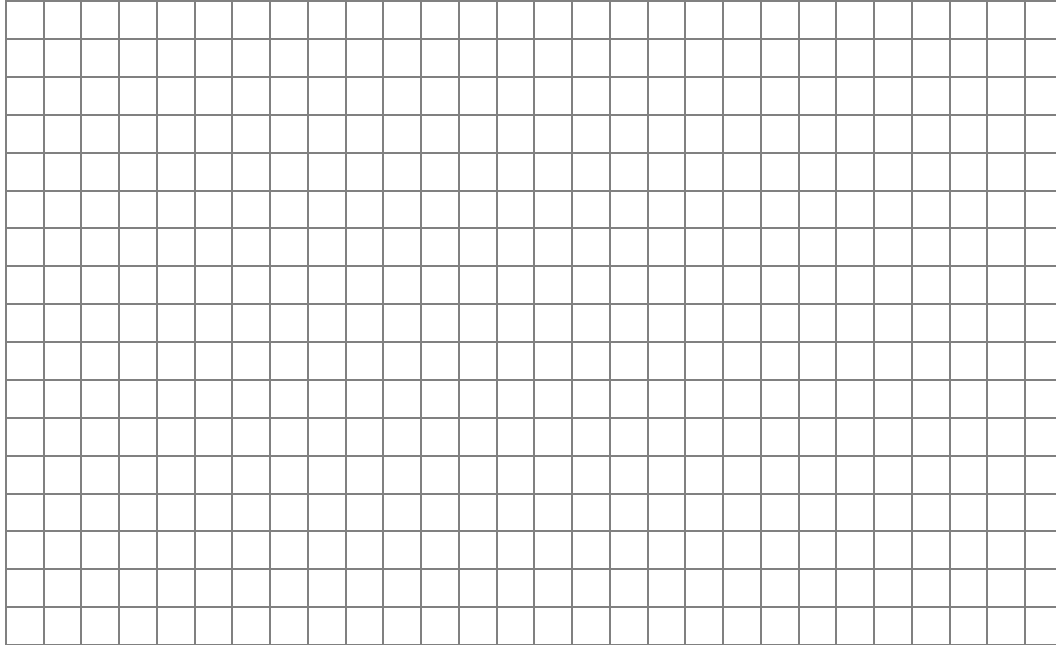


- a) • Ordnen Sie jedem Graphen ein Busunternehmen zu. (2 P)
• Begründen Sie Ihre Zuordnung für das Unternehmen „Sonnenschein“.
- b) Eines der beiden Busunternehmen soll für die **Hin- und Rückfahrt** gebucht werden. (3 P)
Die Jugendherberge ist 175 km entfernt.
• Geben Sie an, welches Busunternehmen günstiger ist.
• Bleibt dieses Busunternehmen bei einer zusätzlichen Tagesfahrt von 100 km das günstigere?
Begründen Sie Ihre Entscheidung.
- *c) Geben Sie die Funktionsgleichung an, die zu dem Graphen II gehört. (2 P)
- *d) In der Jugendherberge gibt es Drei-Bett-Zimmer und Fünf-Bett-Zimmer. (4 P)
Es stehen 16 Zimmer mit insgesamt 66 Betten zur Verfügung.
Ermitteln Sie die Anzahl der Drei-Bett-Zimmer und der Fünf-Bett-Zimmer.

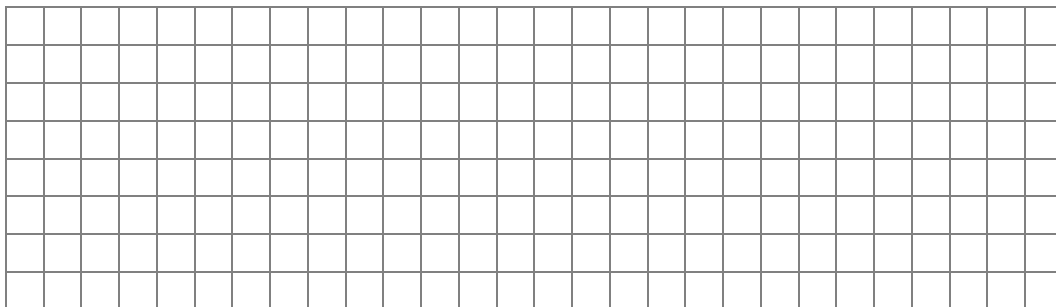
Aufgabe 5: Funktionen**(12 Punkte)**

- a) Die Gerade g ist der Graph einer linearen Funktion. (3 P)
Sie verläuft durch die Punkte $K(-4|-1)$ und $L(2|2)$.

Zeichnen Sie die Gerade g in ein Koordinatensystem.

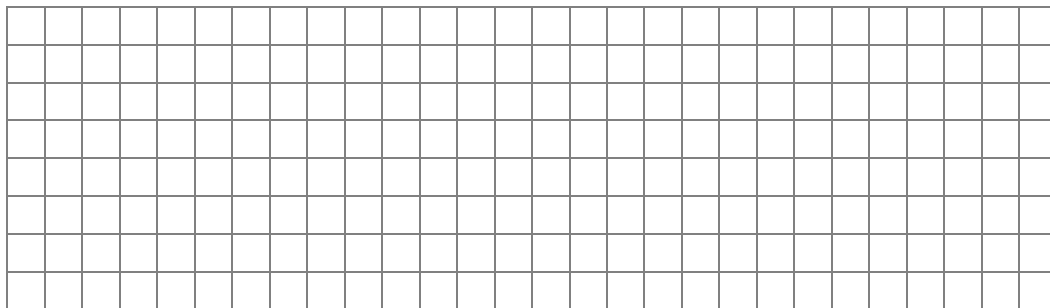


Weisen Sie nach, dass $y = \frac{1}{2}x + 1$ eine Gleichung für die Gerade g ist.



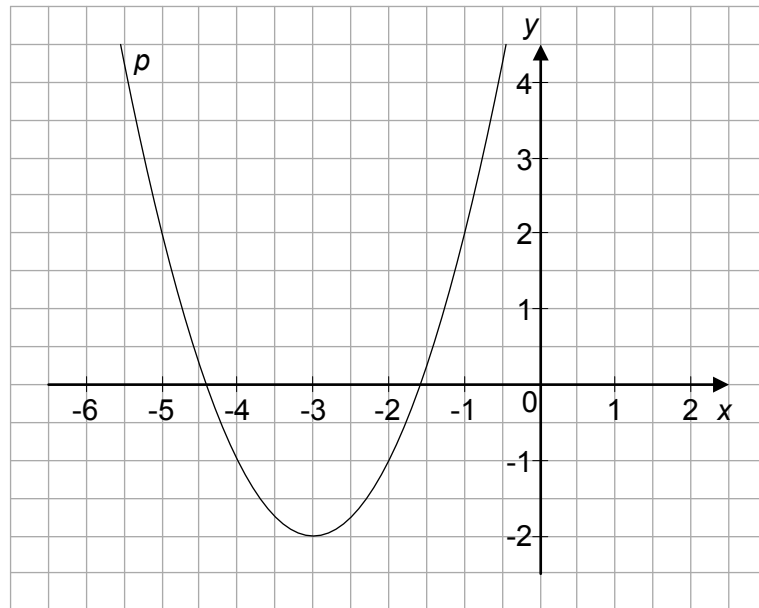
- b) Der Punkt $A(-10|y)$ liegt auf der Geraden g mit der Gleichung $y = \frac{1}{2}x + 1$. (2 P)

Berechnen Sie die y-Koordinate des Punktes A.



Die Abbildung zeigt die Parabel p mit der Gleichung:

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



- c) Geben Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes der Parabel p an.

(1 P)

$$S(\quad | \quad)$$

- *d) Weisen Sie nach, dass die Gleichung für die Parabel p in der Form $y = x^2 + 6x + 7$ geschrieben werden kann.

(4 P)

[illegible]

Berechnen Sie die Nullstellen dieser Funktion.

[illegible]

- *e) Die Parabel q entsteht, wenn man die Parabel p um zwei Einheiten nach oben verschiebt und anschließend an der x -Achse spiegelt.

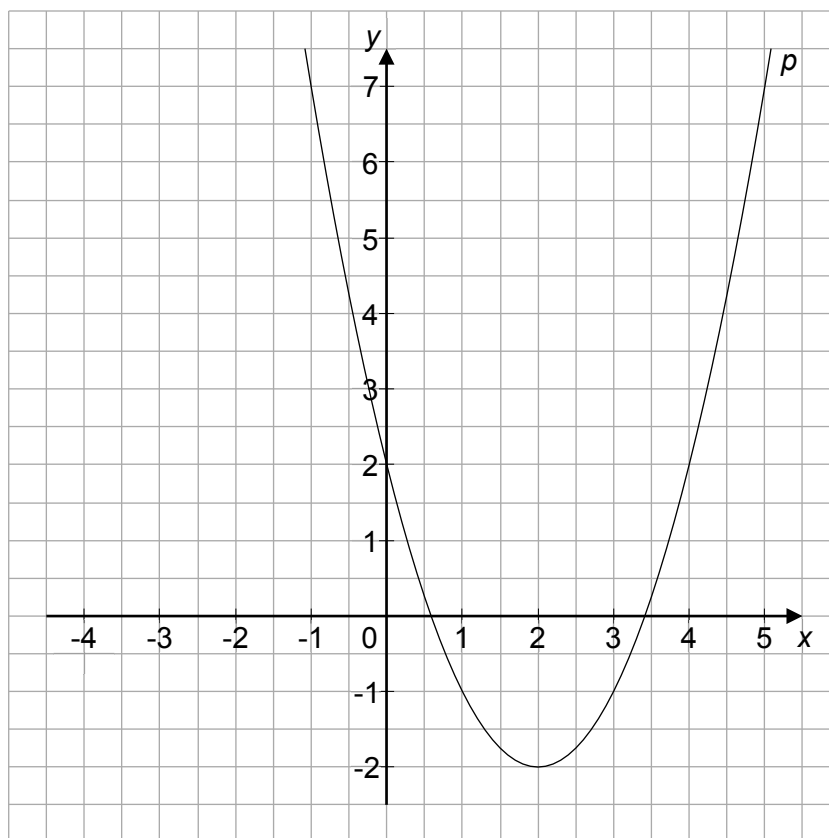
(2 P)

Geben Sie eine Gleichung der Parabel q an.

[illegible]

Aufgabe 5: Parabeln**(10 Punkte)**

Im Koordinatensystem ist der Graph p der quadratischen Funktion $p(x) = x^2 - 4x + 2$ dargestellt.



- a) Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen wahr (w) oder falsch (f) sind. (3 P)
Kreuzen Sie an.

Aussagen	w	f
Der Punkt $(-1 7)$ liegt auf der Parabel p .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Parabel p ist eine um 2 Einheiten nach rechts und 2 Einheiten nach unten verschobene Normalparabel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Schnittpunkt der Parabel p mit der y -Achse hat die Koordinaten $(2 0)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

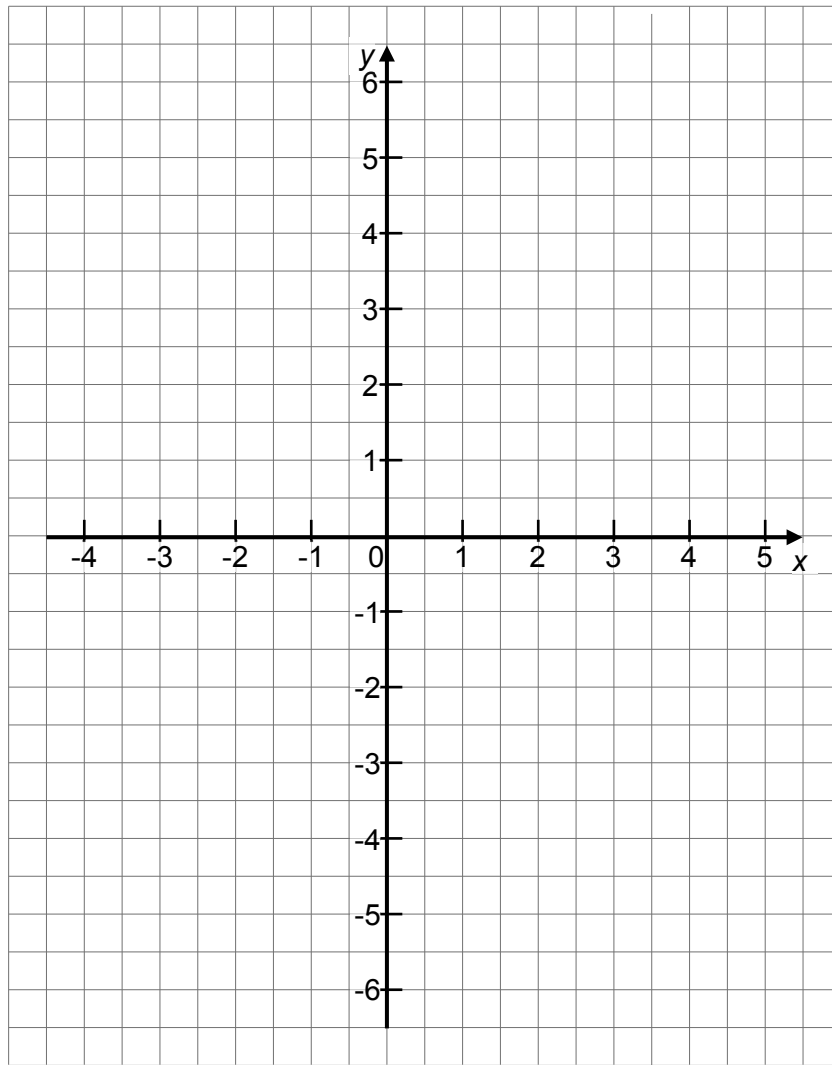
- b) Geben Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes an. (1 P)
 $S(\quad | \quad)$

- *c) Geben Sie die Gleichung von $p(x)$ in der Scheitelpunktform an. (2 P)

- *d) Der Scheitelpunkt einer Normalparabel q liegt auf der y -Achse.
Die Parabel q hat keine Nullstellen.

(4 P)

Skizzieren Sie eine mögliche Parabel q in das Koordinatensystem.



Geben Sie eine Gleichung für Ihre Parabel q an.

[illegible]

Die Parabel q wird an der x -Achse gespiegelt.

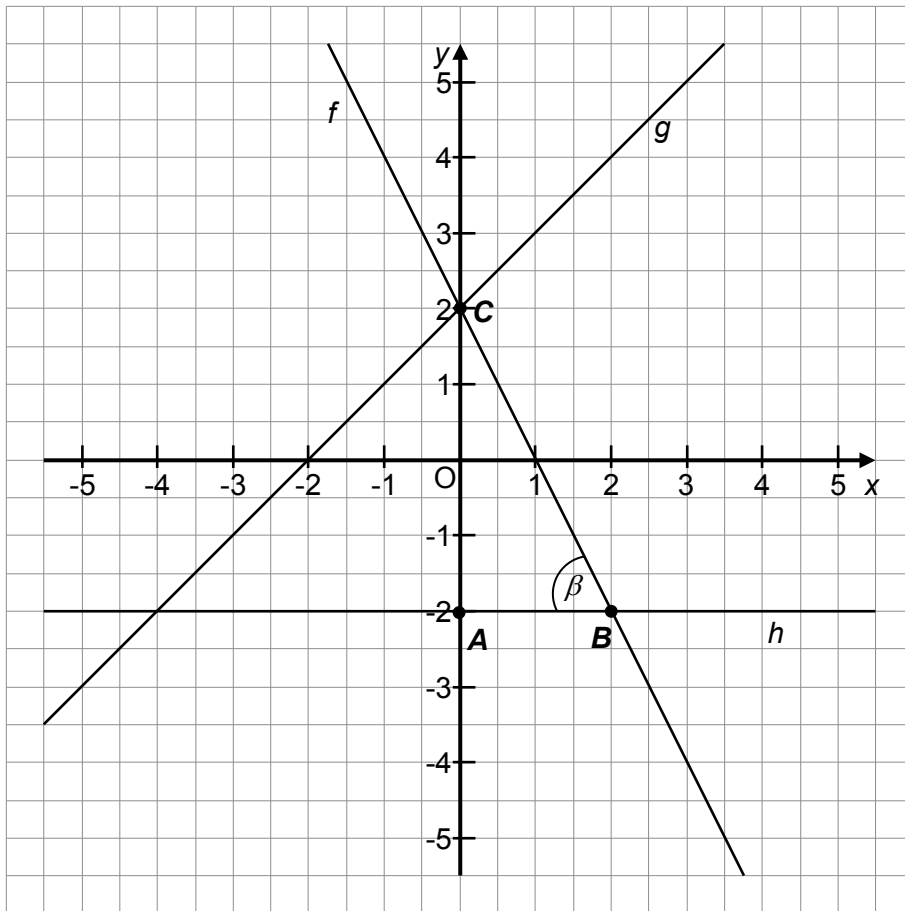
Geben Sie eine Gleichung für die gespiegelte Parabel q' an.

[illegible]

Aufgabe 2: Geraden

(10 Punkte)

Im Koordinatensystem sind die Graphen f , g und h dreier linearer Funktionen eingezeichnet.



- a) Geben Sie die Nullstelle der Funktion $g(x)$ an. (1 P)

[illegible]

- b) Ordnen Sie den Eigenschaften in der Tabelle den jeweils passenden Funktionsgraphen f , g oder h zu. (2 P)

Eigenschaft	Graph
Der Graph hat den Anstieg -2 .	
Der Graph verläuft parallel zur x -Achse.	

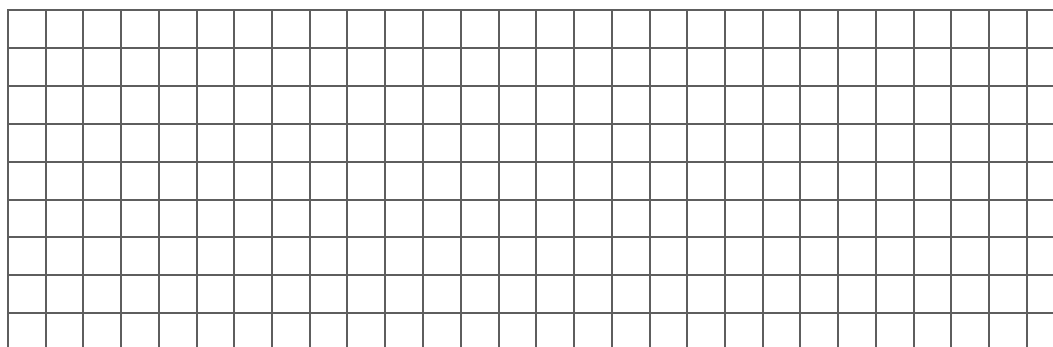
- c) Ordnen Sie jedem Graphen f , g und h die jeweils richtige Funktionsgleichung zu. (3 P)
Nutzen Sie dazu folgende Auswahl.

$y = -2x + 2$	$y = -\frac{1}{2}x + 2$	$y = -2$
$y = x + 2$	$y = -2x$	$y = x - 2$

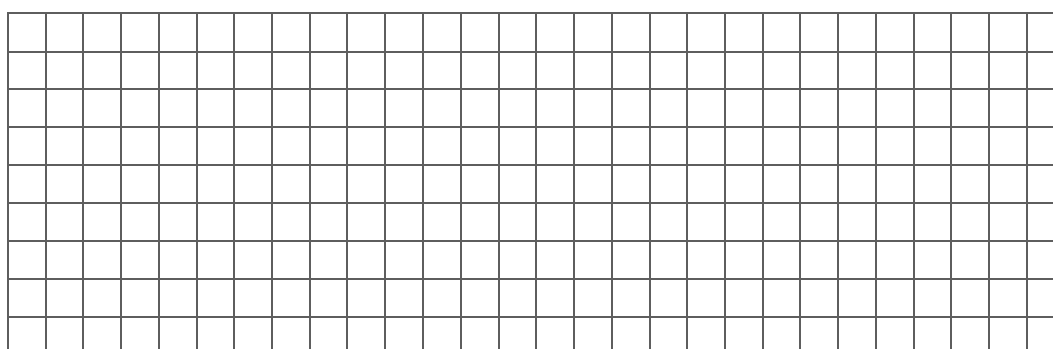
Graph	Funktionsgleichung
f	
g	
h	

- d) In dem gegebenen Koordinatensystem bilden die drei Punkte A , B und C ein Dreieck. (4 P)

Berechnen Sie die Länge der Strecke \overline{BC} .

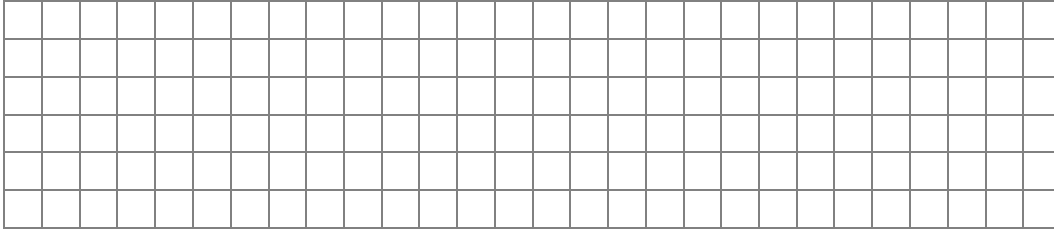


Berechnen Sie die Größe des Winkels β .



- c) Der Punkt $A(2|y)$ liegt auf dem Graphen von f mit der Gleichung $y = (x + 2)^2 - 4$. (2 P)

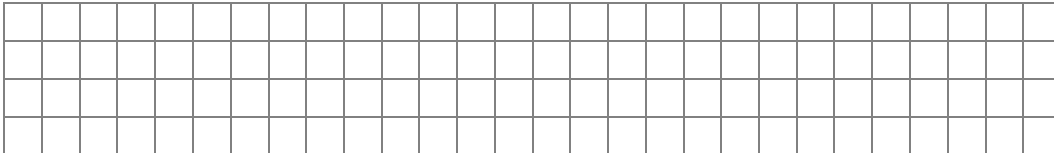
Bestimmen Sie den Wert der y -Koordinate des Punktes A .



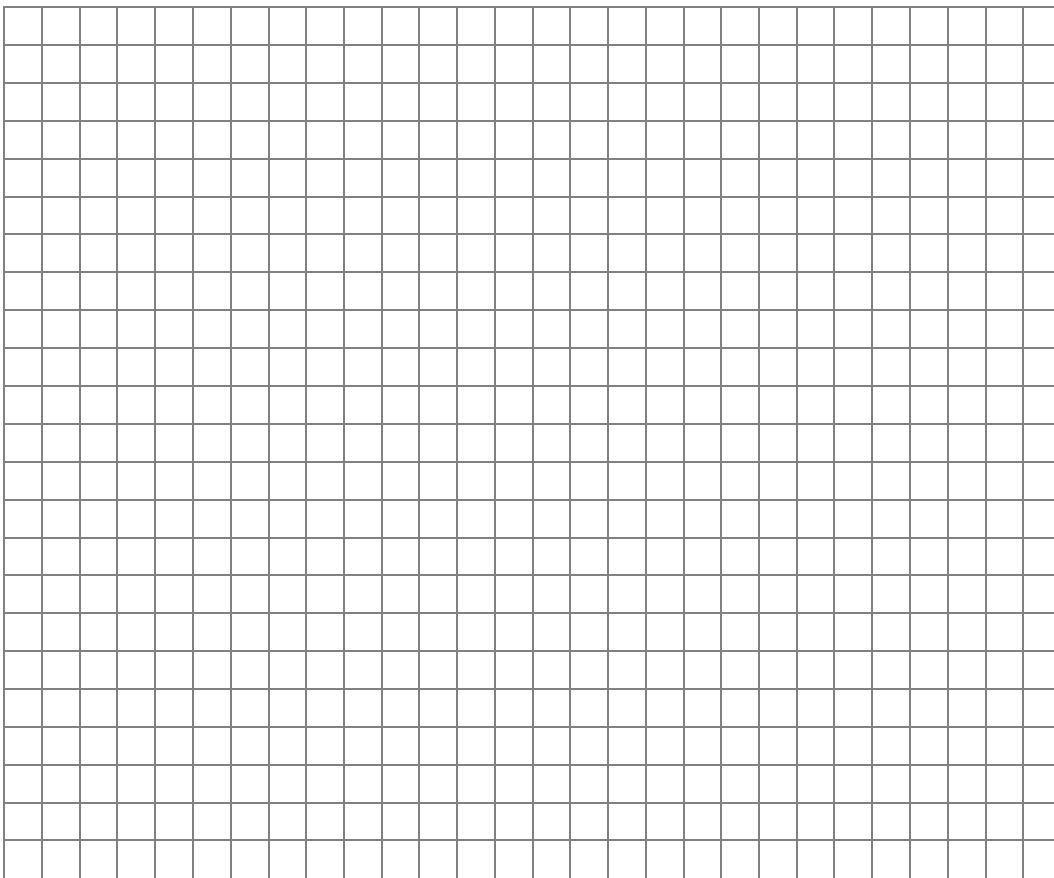
- *d) Die Parabel p entsteht durch Spiegelung des Graphen f an der y -Achse. (3 P)

Skizzieren Sie die Parabel p in dem vorgegebenen Koordinatensystem.

Geben Sie eine Gleichung für p an.



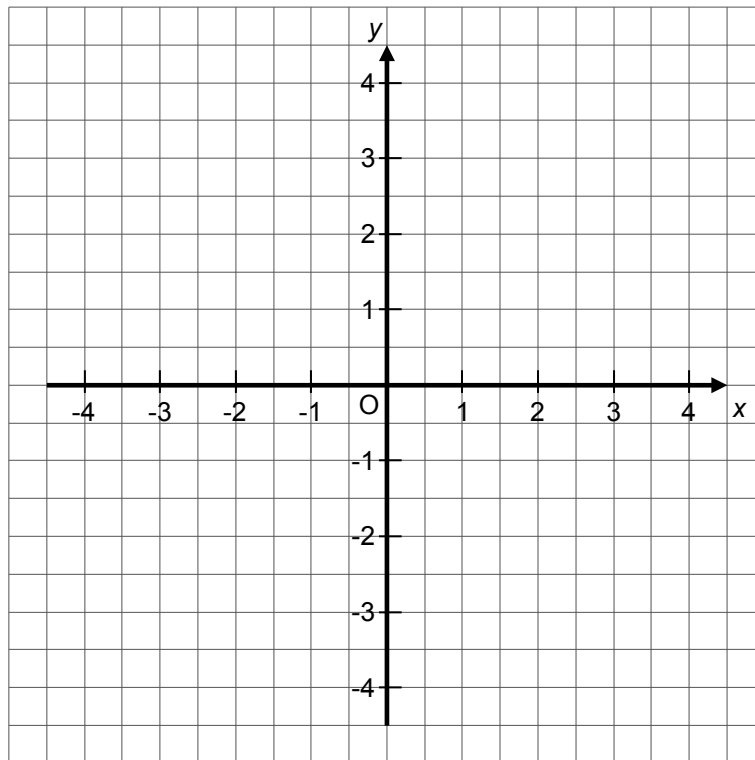
- *e) Berechnen Sie für die Funktion mit der Gleichung $y = 2x^2 + 8x + 6$ die Nullstellen. (3 P)



Aufgabe 2: Funktionen**(8 Punkte)**

Gegeben ist die lineare Funktion f mit der Gleichung $y = 3x + 1$.

- a) Zeichnen Sie den Graphen der linearen Funktion f in das vorgegebene Koordinatensystem.

(2 P)

- b) Entscheiden Sie, welche Aussagen für die Funktion f zutreffen.
Kreuzen Sie die beiden richtigen Aussagen an.

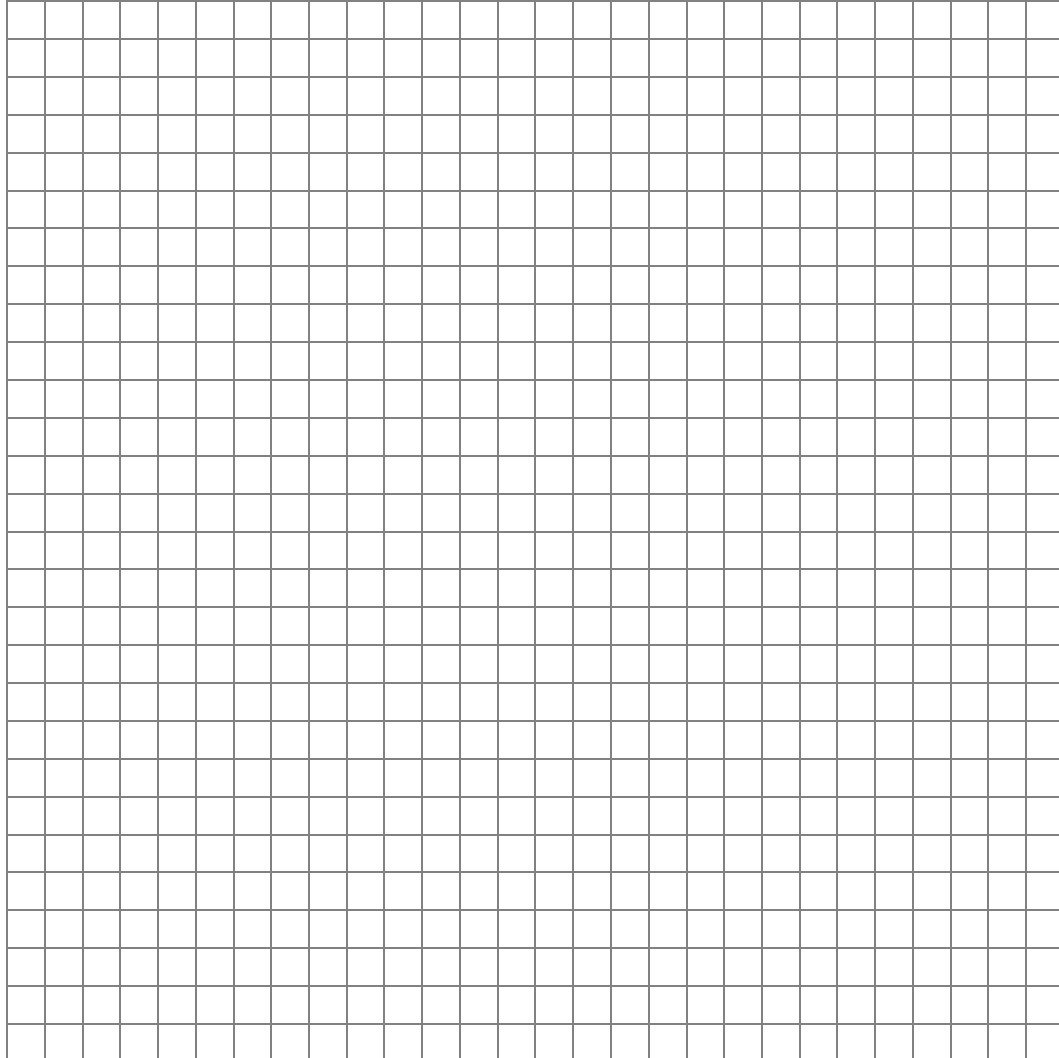
(2 P)

Aussagen	
Der Punkt $Q(5 0)$ liegt auf dem Graphen der Funktion f .	<input type="checkbox"/>
Der Graph der Funktion f ist monoton steigend.	<input type="checkbox"/>
Der Graph der Funktion f schneidet die y -Achse im Punkt $P(0 1)$.	<input type="checkbox"/>
Der Graph der Funktion f verläuft durch den Koordinatenursprung.	<input type="checkbox"/>

- *c) Der Graph einer quadratischen Funktion mit der Gleichung $y = x^2 + 2x - 1$ ist eine Parabel. (4 P)

Der Graph der Funktion mit der Gleichung $y = 3x + 1$ ist eine Gerade.

Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte der Parabel mit der Geraden.



Aufgabe 6: Kerzen**(10 Punkte)**

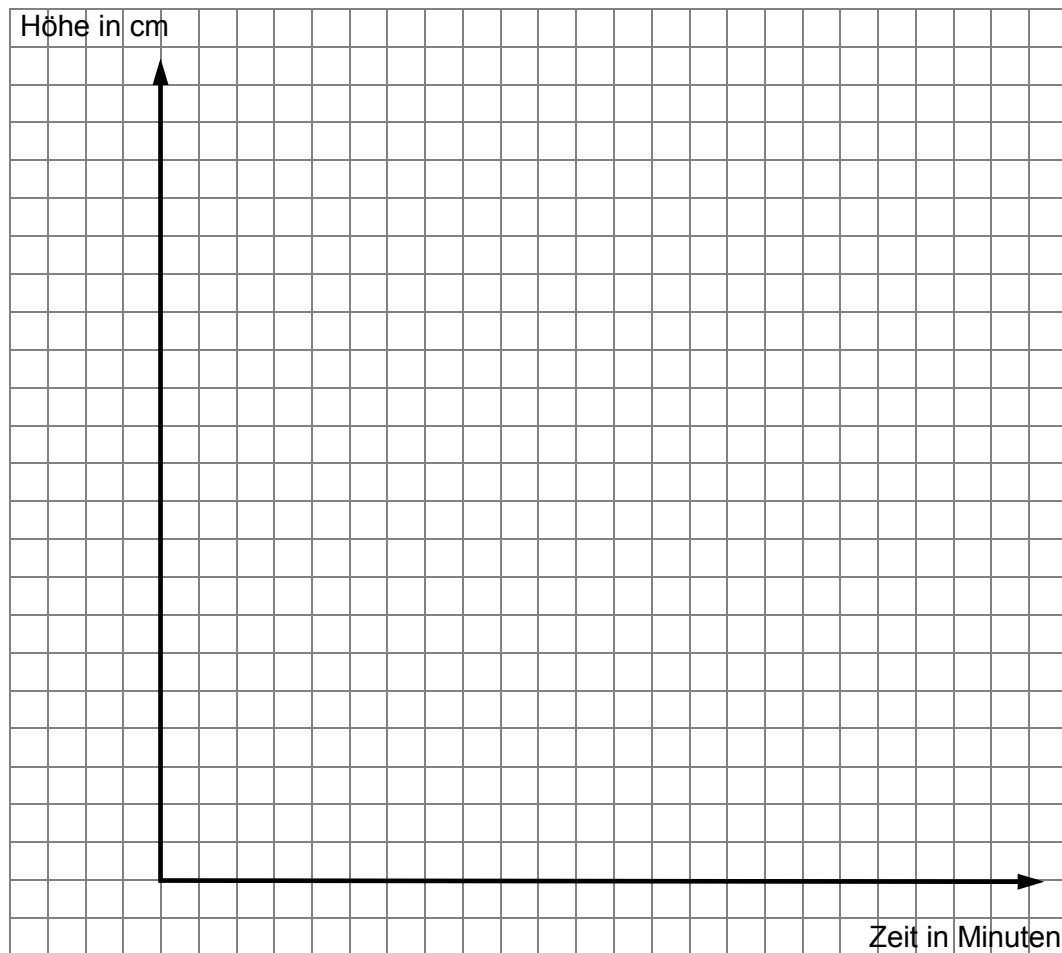
Eine Kerze mit einer Höhe von 40 cm wird angezündet.



Zeit in Minuten	0	10	20	30	40	...	80
Höhe der Kerze in cm		38	36	34	32	...	

a) Ergänzen Sie die beiden fehlenden Werte in der Tabelle. (2 P)

b) Stellen Sie die Daten aus der Tabelle als Graph im Koordinatensystem dar. (3 P)
Vervollständigen Sie dazu die fehlende Achseneinteilung.



Die Gleichung $y = -0,2x + 40$ beschreibt das Abbrennen der Kerze.

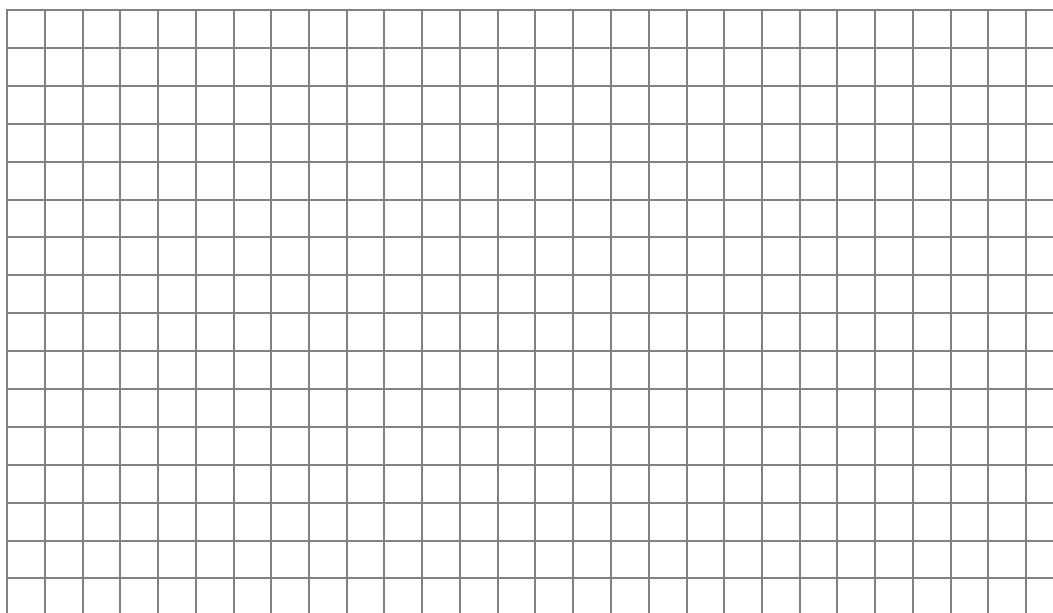
*c) Geben Sie die Bedeutung der Bestandteile der Gleichung an.

(3 P)

y	
-0,2	In einer Minute brennt die Kerze um 0,2 cm ab.
x	
40	

d) Ermitteln Sie, nach welcher Zeit die Kerze vollständig abgebrannt ist.

(2 P)



*c) Entscheiden Sie, ob die Aussagen wahr oder falsch sind. Kreuzen Sie an.

(3 P)

Aussage	wahr	falsch
$(x + 7)^2 = 0$ Diese Gleichung hat genau eine Lösung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$(x + 8)^2 = 16$ Die Zahlen 4 und 12 sind Lösungen dieser Gleichung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Geben Sie eine quadratische Gleichung an, die keine Lösung hat.

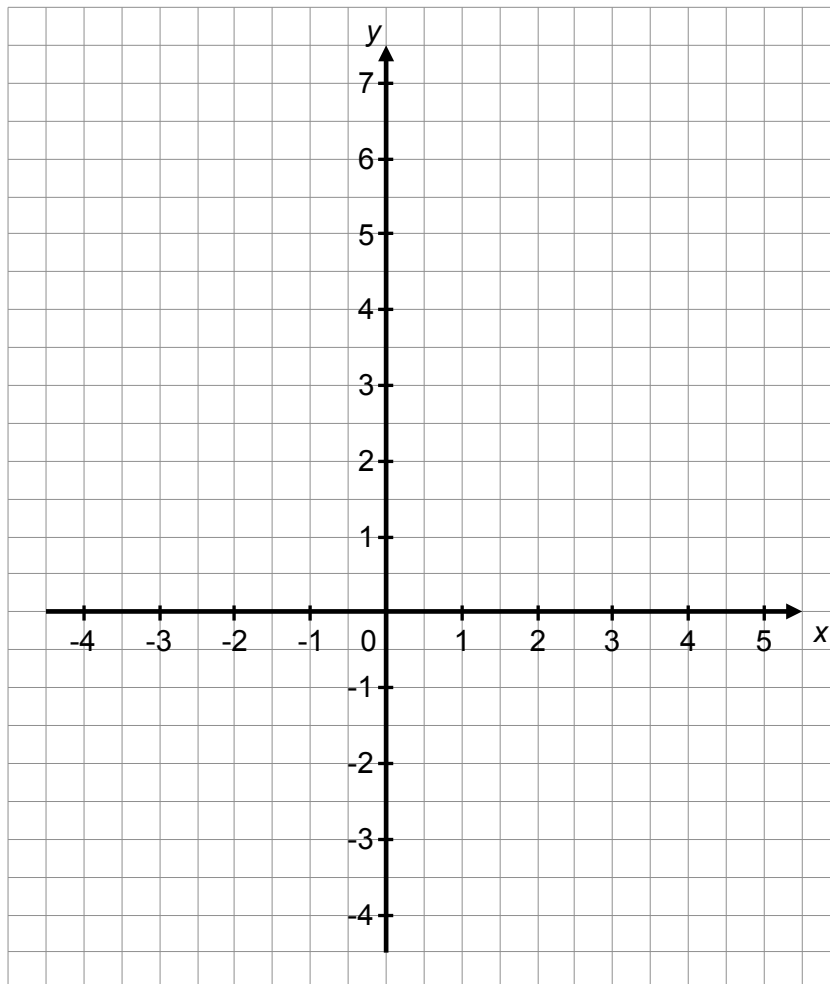
A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a vertical line separating the first column on the left from the rest of the grid.

Aufgabe 3: Funktionen

(8 Punkte)

Gegeben ist eine lineare Funktion mit der Gleichung $f(x) = -2x + 3$.

- a) Zeichnen Sie den Graphen f der gegebenen linearen Funktion in das Koordinatensystem. (3 P)

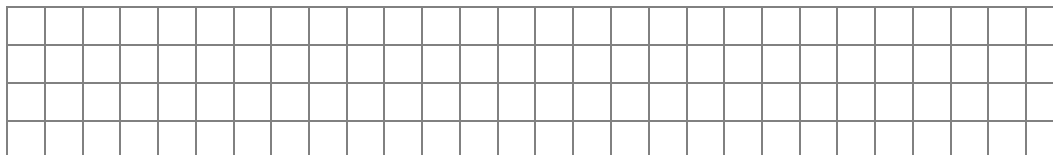


Geben Sie die Nullstelle der Funktion f an.

[illegible]

Gegeben ist die Funktionsgleichung $p(x) = (x - 2)^2 - 4$ einer verschobenen Normalparabel p .

- b) Geben Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes S an. (1 P)



- *c) Ermitteln Sie die Koordinaten der Schnittpunkte der Geraden f mit der Parabel p . (4 P)

