MATHEMATIK 3

Schularbeits-Trainer

ÖSTERREICHISCHER LEHRPLAN

Kompetent AUFSTEIGEN ...

- ☑ Kompetenzorientiert
- ☑ Bildungsstandards

3. Klasse AHS·NMS

Günther Wagner / Helga Wagner

G&G

Erklärung

Die Schularbeiten in diesem Buch sind von A bis E bezeichnet, dies stellt aber keinen Schwierigkeitsgrad dar, sondern dient nur zur Orientierung.

Zu jedem Beispiel wird das Stoffgebiet angegeben, z. B: Maßeinheiten

Die Aufgaben wurden so zusammengestellt, dass jedes Beispiel mit 12 Punkten bewertet werden kann. Du kannst also insgesamt bei jeder Schularbeit 48 Punkte erreichen. Einen allgemein üblichen Punkteschlüssel zeigt die folgende Tabelle:

Note	Punkte
Sehr gut	48 – 44 Punkte
Gut	43 – 38 Punkte
Befriedigend	37 – 31 Punkte
Genügend	30 – 24 Punkte
Nicht genügend	bei weniger als 24 Punkten

Auch wenn deine Lehrerin/dein Lehrer ein etwas anderes Punktesystem verwendet, kannst du mit dem angegebenen Beurteilungsschlüssel arbeiten und so deine Kenntnisse überprüfen.

Viele der Zeichnungen in diesem Buch sind verkleinert dargestellt.

www.ggverlag.at

ISBN 978-3-7074-1884-2

In der aktuell gültigen Rechtschreibung

1. Auflage 2015
Illustrationen: Elena Obermüller
Satz: Günther Wagner
Printed by Drukarnia Interak Sp. Z o.o., Czarnków, Polen

© 2015 G&G Verlagsgesellschaft mbH, Wien
Alle Rechte vorbehalten. Jede Art der Vervielfältigung, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe sowie der Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme, gesetzlich verboten. Aus Umweltschutzgründen wurde dieses Buch auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Liebe Schülerin! Lieber Schüler!

Mit den Probeschularbeiten und dem beigelegten Lösungsheft mit den durchgerechneten bzw. durchgezeichneten Aufgaben sollte es dir gelingen, dein Wissen für die kommende Mathematik-Schularbeit zu überprüfen. Um dich auf die konkrete Schularbeitssituation vorzubereiten, kannst du die Schularbeit zu Hause durchspielen. Du hast für jede Probeschularbeit 50 Minuten Zeit zur Verfügung. Mache dabei keine Pausen und stelle auch keine Fragen, bei der wirklichen Schularbeit ist das ja auch nicht möglich.
In deiner Klasse wird es wahrscheinlich vier Mathematik-Schularbeiten geben. Die Schularbeiten in diesem Buch umfassen fünf erste, fünf zweite, fünf dritte und fünf vierte Schularbeiten.
Nimm den Schularbeitsstoff her, der von deiner Lehrerin/deinem Lehrer bekannt gegeben wurde, und vergleiche ihn mit den Beispielen in diesem Buch.
Übe die passenden Schularbeiten!
Es kann natürlich sein, dass deine Lehrerin/dein Lehrer den Lehrstoff in einer etwas anderen Reihenfolge durchnimmt. Bitte dann einfach deine Eltern, für dich eine Probeschularbeit zusammenzustellen. Es können Aufgaben einfach ausgetauscht werden, so dass eine dem Schularbeitsstoff entsprechende Schularbeit vorliegt. Das kann einfach gelingen, denn bei jeder Aufgabe ist vermerkt, zu welchem Stoffkapitel die Aufgabe gehört. Wichtig ist nur, dass die Schularbeit aus vier Beispielen besteht.

Tipps fürs Üben:

- Lege dir ein Probeschularbeitsheft an, nur zum Üben für die Schularbeit.
- Nimm dann den Text her und lies die Angaben ganz genau durch. Fange mit jener Aufgabe an, die dir am leichtesten fällt.
- Stelle auch einen Wecker oder die Uhr deines Handys in der Nähe deines Arbeitsplatzes auf, damit du dir die Zeit gut einteilen kannst.
- Lass dich aber nicht ablenken. Versuche bereits nach 40 Minuten fertig zu sein, damit du deine Rechnungen bzw. Zeichnungen noch kontrollieren kannst.
- Viele Schülerinnen und Schüler vergessen oft auf Kleinigkeiten, die in der Aufgabenstellung gefordert sind, zum Beispiel auf Antworten bei Textaufgaben, und „verschenken“ damit wichtige Punkte.

Vergleiche nach 50 Minuten deine Ausarbeitungen mit dem Lösungsheft, besser noch, lasse deine Ausarbeitungen von jemand anderem, zum Beispiel deinen Eltern, verbessern. Hast du Fehler gemacht, dann schreibe in dein Probeschularbeitsheft auch eine Verbesserung. Bedenke, aus jedem Fehler kannst du lernen. Sie zeigen dir, woran du noch arbeiten musst. Beschäftige dich also mit deinen Fehlern, denke nach, was falsch ist und wie es richtig wäre. Schreibe dabei aber nicht einfach aus dem Lösungsheft ab, sondern rechne zur Übung nochmals und vergleiche dann.

Viel Erfolg wünschen dir

Helga Wagner und Günther Wagner

1. Schularbeit A

1 Rechnen mit ganzen Zahlen

Berechne!

a) $(-35) : (-7) + (+48) : (-6) - (-18) \cdot (+3) + (-45) =$

b) $-3 \cdot 5 + 7 \cdot (-4) - 8 \cdot (-3) =$

c) Welche Zahl muss man zu –5 addieren, um –12 zu erhalten?

2 Rechnen mit ganzen Zahlen

Fam. Österreicher hat ein Gehaltskonto.
Zu Beginn des Monats werden folgende Fixkosten abgebucht: Wohnungsmiete 654 €, Strom und Gaskosten 233 €, Autoversicherung 126 € und für diverse andere Fixausgaben 515 €.
Auf das Konto werden am selben Tag folgende Beträge als Familienbeihilfe überwiesen: für das 1. Kind: 192 €, für das 2. Kind: 211 €, für das 3. Kind: 234 €.
Ebenfalls am selben Tag wird auf das Konto von Fam. Österreicher das Gehalt von 2 272 € überwiesen.
Am 3. Tag des Monats wird für eine Autoreparatur 625 € abgebucht.

Trage in die Tabelle ein:

Ausgaben	Einnahmen

a) Wie hat sich durch diese Aus- und Einzahlungen der Kontostand insgesamt verändert?

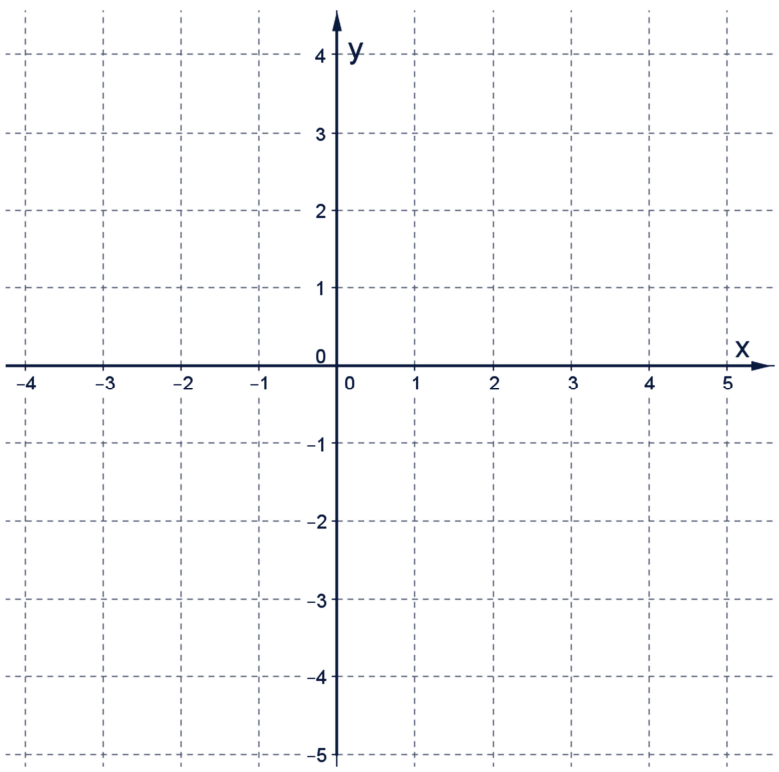
b) Wie hoch ist der neue Kontostand, wenn zu Beginn des Monats das Konto einen Kontostand von –134 € aufwies?

3 Flächenberechnung

Von einem Dreieck ABC kennt man die Längen der Seiten a = 65 mm und b = 48 mm und die Größe des Winkels $\gamma = 115°$.
Konstruiere das Dreieck. Berechne den Flächeninhalt auf 3 Arten und bilde den Mittelwert! Entnimm die Bestimmungsstücke, die du zum Berechnen brauchst, deiner Zeichnung. Gib alle Formeln an, die du verwendest!

4 Koordinatensystem

a) Von einem Dreieck ABC kennt man die Koordinaten der Eckpunkte A(–2/–2), B(4/–2), C(2/2). Konstruiere den Höhenschnittpunkt H und den Umkreismittelpunkt U! Gib die Koordinaten von H und U an!



b) Setze das richtige Zeichen „<“ bzw. „>“ ein:

(1) Ein Punkt, der im 3. Quadranten liegt, hat eine x-Koordinate ___ 0 und eine y-Koordinate ___ 0.

(2) Ein Punkt, der im 4. Quadranten liegt, hat eine x-Koordinate ___ 0 und eine y-Koordinate ___ 0.

1. Schularbeit B

1 Rechnen mit ganzen Zahlen

Alexander der Große starb im Jahr 323 vor Christus in Babylon im Alter von 33 Jahren.

a) Wann wurde Alexander der Große geboren?

b) Im Jahr 334 vor Christus durchschlug Alexander den Gordischen Knoten. Wie alt war er damals?

c) Im Alter von 23 Jahren gewann er die Schlacht bei Issos gegen den Perserkönig Dareios III. Wann war die Schlacht bei Issos?

d) Alexanders Vater, Philipp von Makedonien, regierte von 359 vor Christus bis zu seinem Tode 336 vor Christus. Nach seinem Tod übernahm Alexander die Regentschaft und war bis zu seinem Tod an der Macht. Wer von den beiden regierte länger und um wie viel Jahre?

2 Flächenberechnungen

a) Die Gemeindearbeiter vermessen ein Grundstück, welches die Form eines Dreiecks hat. Eine Länge wird mit 76,0 m angegeben und die zugehörige Höhe mit 53,0 m.

(1) Berechne den Flächeninhalt!

(2) Um wie viel Prozent weicht der errechnete Flächeninhalt ab, wenn sich die Gemeindearbeiter vermessen und die Höhe irrtümlich um 1 m länger angegeben haben.

b) Von einem Dreieck ABC kennt man den Flächeninhalt $A = 490\ mm^2$ und die Länge der Höhe $h_b = 28\ mm$.

(1) Berechne die Länge der zugehörigen Seite.
Leite zunächst die Formel für die Berechnung der Seite b her und berechne sie dann!

(2) Die Herleitung der Formel machen Tamara, Paula, Betty und Romina auf verschiedene Arten. Welche zwei Mädchen haben recht? Kreuze an!

- ☐ Tamara: „Ich multipliziere mit 2 und subtrahiere von diesem Ergebnis h_b."
- ☐ Paula: „Ich multipliziere mit 2 und dividiere diese Zahl durch h_b."
- ☐ Betty: „Ich dividiere zuerst durch h_b und multipliziere dieses Ergebnis mit 2!"
- ☐ Romina: „Ich subtrahiere h_b von A und multipliziere dieses Ergebnis mit 2!"

3 Rechnen mit ganzen Zahlen

a) Für welche ganzen Zahlen gilt: $|x| < 5$?
Markiere die Zahlen auf einer Zahlengeraden!

b) Ordne der Größe nach, beginne mit der größten Zahl und schreibe in einer Ungleichungskette!

$|-5|, \quad -7, \quad |+2|, \quad 0, \quad |-8|, \quad |-1|, \quad 3$

c) Berechne

$2 \cdot (-4) - [(-12) : (-3) + (-9) : (-3)] \cdot (-2) =$

4 Koordinatensystem

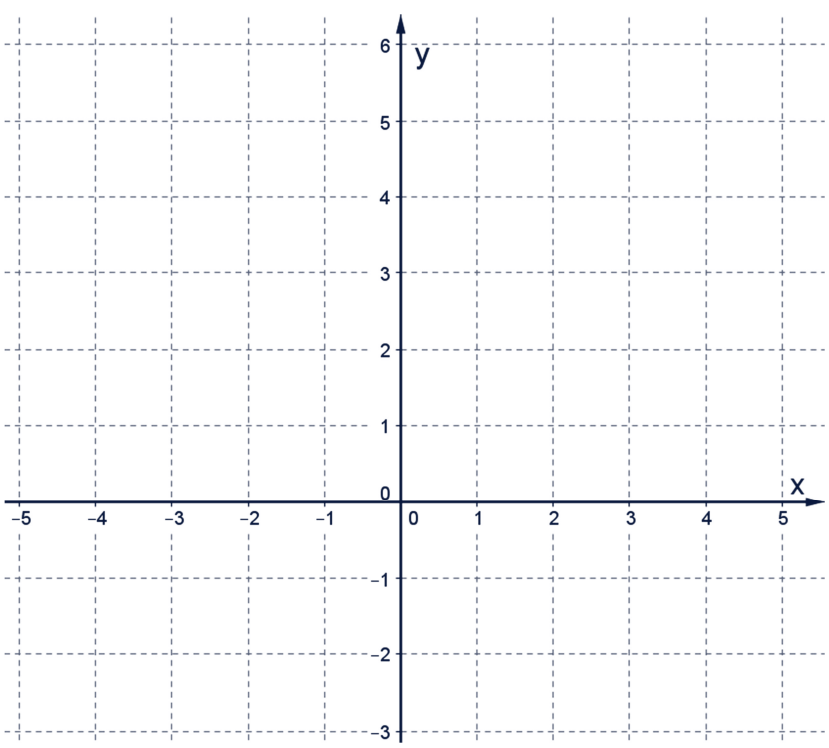
a) Wenn du den Punkt A(–2/3) an der x-Achse spiegelst, welche Koordinaten hat dann der gespiegelte Punkt A_1? In welchem Quadranten liegt er? Kreuze an!

$A_1(\quad / \quad)$ ☐ 1. Quadrant ☐ 2. Quadrant ☐ 3. Quadrant ☐ 4. Quadrant

b) Wenn du den Punkt B(–2/–1) an der y-Achse spiegelst, welche Koordinaten hat dann der gespiegelte Punkt B_1? In welchem Quadranten liegt er?

$B_1(\quad / \quad)$ ☐ 1. Quadrant ☐ 2. Quadrant ☐ 3. Quadrant ☐ 4. Quadrant

c) Zeichne das Dreieck ABC [A(–5/–2), B(4/0), C(–2/5)] in das Koordinatensystem und konstruiere den Schwerpunkt S. Gib die Koordinaten von S an.



1. Schularbeit C

1 Rechnen mit ganzen Zahlen

Buchungen auf einem Bankkonto:
(Schreibe jeweils die Rechnungen an und vergiss nicht auf eine Antwort!)

a) Wie viel € wurden eingezahlt?
Alter Kontostand: –2 356 € Neuer Kontostand: +692 €

b) Wie viel € wurden abgehoben?
Alter Kontostand: +623 € Neuer Kontostand: –179 €

c) Wie viel € waren ursprünglich auf dem Konto?
Es werden 1 354 € abgehoben. Neuer Kontostand: –621 €

d) Wie viel € waren ursprünglich auf dem Konto?
Es werden 1 978 € eingezahlt. Neuer Kontostand: 1 261 €

2 Rechnen mit ganzen Zahlen

a) Gib das Assoziativgesetz für die Addition ganzer Zahlen als Formel an und überprüfe es anhand eines Beispiels mit selbst gewählten negativen Zahlen!

b) Welche Zahl muss man von –36 subtrahieren, um –15 zu erhalten?

c) Welche Zahl muss man zu –24 addieren, um – 49 zu erhalten?

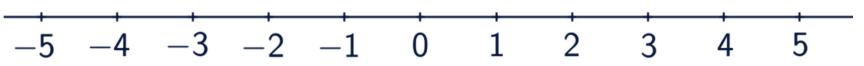
d) Berechne für $x = -3$ und $y = +5$

(1) $|x - y| + |y| - 2 \cdot x$

(2) $|x| - |2 \cdot y|$

e) Stelle –4 als

- Punkt
- als Pfeil dar!



3 Koordinatensystem

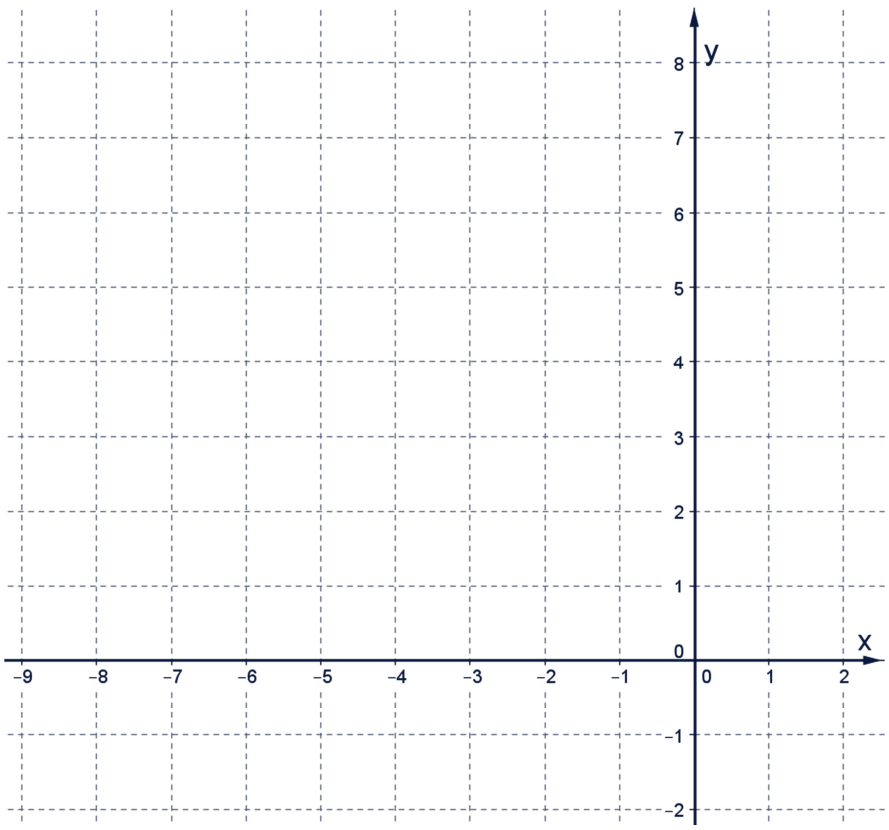
a) Wenn du den Punkt A(–3/2) an der x-Achse spiegelst, welche Koordinaten hat dann der gespiegelte Punkt A_1? In welchem Quadranten liegt er? Kreuze an!

A_1(/) ☐ 1. Quadrant ☐ 2. Quadrant ☐ 3. Quadrant ☐ 4. Quadrant

b) Wenn du den Punkt B(–4/–5) an der y-Achse spiegelst, welche Koordinaten hat dann der gespiegelte Punkt B_1? In welchem Quadranten liegt er?

B_1(/) ☐ 1. Quadrant ☐ 2. Quadrant ☐ 3. Quadrant ☐ 4. Quadrant

c) Zeichne das Dreieck ABC [A(–7/–1), B(0/0), C(0/6)] in das Koordinatensystem und konstruiere den Umkreismittelpunkt U. Gib die Koordinaten von U an.



4 Flächenberechnung

Von einem Parallelogramm ABCD kennt man die Seiten a = 65 mm, b = 42 mm und den Winkel $\alpha = 72°$.

a) Konstruiere das Parallelogramm!

b) Berechne den Flächeninhalt auf beide Arten. Miss nicht gegebene Längen in deiner Zeichnung ab!

c) Wieso werden die beiden Werte nicht ganz übereinstimmen?
Berechne den Mittelwert für den Flächeninhalt!

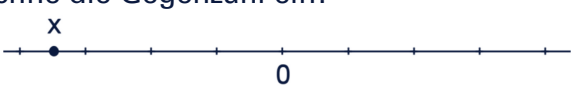
1. Schularbeit D

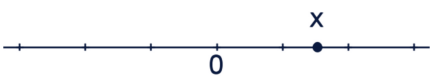
1 Ganze Zahlen

a) Gib an, ob eine wahre oder falsche Aussage vorliegt! Kreuze an!

	r	f
Es gibt eine kleinste ganze Zahl.	☐	☐
Der Betrag jeder ganzen Zahl ist ≥ 0.	☐	☐
Jede ganze Zahl ist auch eine natürliche Zahl.	☐	☐
$\|-3\| < \|+3\|$	☐	☐

b) Zeichne die Gegenzahl ein!





c) Welche Rechnungen haben dasselbe Ergebnis? Verbinde!

$(-7) \cdot (+3)$	$(+7) \cdot (+3)$
$(-7) \cdot (-3)$	$(-7) + 3$
$(-7) - (-3)$	$(+7) \cdot (-3)$
$(-7) + (-3)$	$(-7) - 3$

2 Flächenberechnung

Vier Mädchen sollen die Formel für den Flächeninhalt des Dreiecks herleiten.

Aylin: Ich umschreibe dem Dreieck ein Rechteck mit der Länge c und der Breite h_c. Dieses Rechteck hat eine Fläche von $c \cdot h_c$, da Dreieck ist halb so groß.

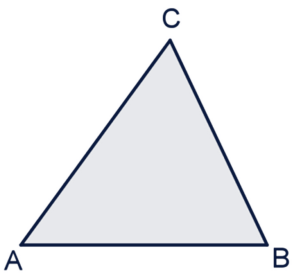
Amarela: Ich mache aus den Seiten a und c ein Rechteck. Dieses Rechteck ist doppelt so groß wie das Dreieck.

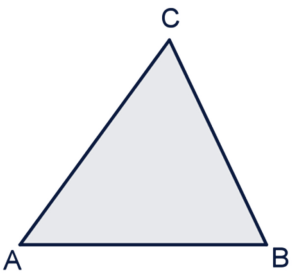
Emily: Ich mache aus den Seiten a und b ein Rechteck. Dieses Rechteck ist doppelt so groß wie das Dreieck.

Emma: Ich mache aus den Seiten a und h_a ein Rechteck. Dieses Rechteck ist doppelt so groß wie das Dreieck.

Welche Mädchen haben recht?

Zeichne die Bestimmungsstücke für die zwei richtigen Lösungen in die Dreiecke ein, ergänze damit zu einem Rechteck!





3 Rechnen mit ganzen Zahlen

Berechne!

a) $(-4) \cdot [(-2) \cdot (-3) + (-2)] - (-3) \cdot [(-4) \cdot (+2) - (-5)] =$

b) $[(-210) : (-35) + (+24) : (-8)] \cdot [(-6) \cdot (-14) - (+35)] =$

c) Wie werden ganze Zahlen mit gleichem Vorzeichen addiert?

4 Koordinatensystem

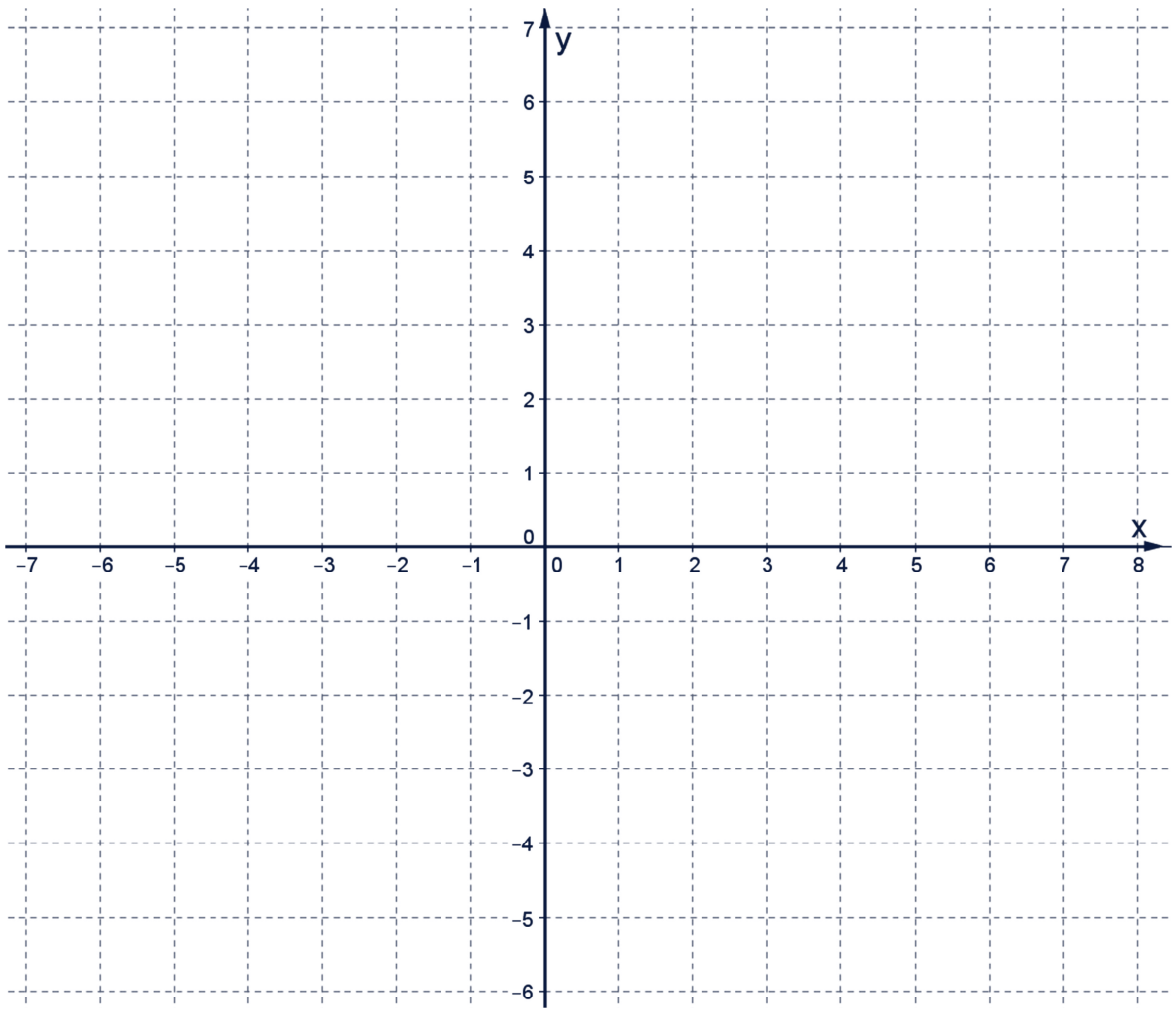
Gegeben sind die beiden Geraden g[P(3/4), Q(1/2,5)] und h[R(7/–5), T(–1/1)].

a) Bestimme den Schnittpunkt S!

b) Welchen Winkel schließen die Geraden ein?

c) Zeichne in S einen Kreis mit dem Radius r = 5 und bestimme die Schnittpunkte des Kreises mit den Geraden!

d) Verbinde diese Schnittpunkte! Welche Figur entsteht? Gib den Flächeninhalt an!



1. Schularbeit E

1 Rechnen mit ganzen Zahlen

Berechne

a) $(-3) \cdot (+5) - [(-9) \cdot (+2) - (+125) : (-25)] =$

b) $37 - (-5) \cdot [2 \cdot (-3) - (-4) \cdot 3] - (-144) : (+36) =$

c) Berechne für $x = -4$ und $y = +3$

(1) $|x + y| - 2 \cdot |x| - y$

(2) $|x| + |2 \cdot y|$

d) Was versteht man unter dem Betrag einer Zahl?

2 Rechnen mit ganzen Zahlen

a) Welche Zahl muss man von 24 subtrahieren um 40 zu erhalten?

b) Welche Zahl muss man zu –36 addieren, um – 49 zu erhalten?

c) Der Berg Mount Whitney, die höchste Erhebung der Sierra Nevada (Kalifornien, USA), ist 4 421 m hoch. Südöstlich davon befindet sich das Death Valley, das 86 m unter dem Meeresspiegel liegt. Berechne den Höhenunterschied zwischen dem Mount Whitney und dem Death Valley!

d) Im Death Valley wurde 57° C als höchste Temperatur gemessen. Die tiefste je gemessene Temperatur liegt bei – 9° C. Im Joshua-Tree-Nationalpark (im Südosten Kaliforniens) wurden 47° C als Höchsttemperatur und –12° C als Tiefsttemperatur gemessen. Wo ist die Temperaturschwankung größer? Wie viel Grad beträgt sie?

3 Flächenberechnung

Gegeben ist das Parallelogramm ABCD mit $a = 62$ mm, $h_a = 35$ mm, $b = 43$ mm.

a) Konstruiere das Parallelogramm! *Beachte*: Es gibt zwei Lösungen!

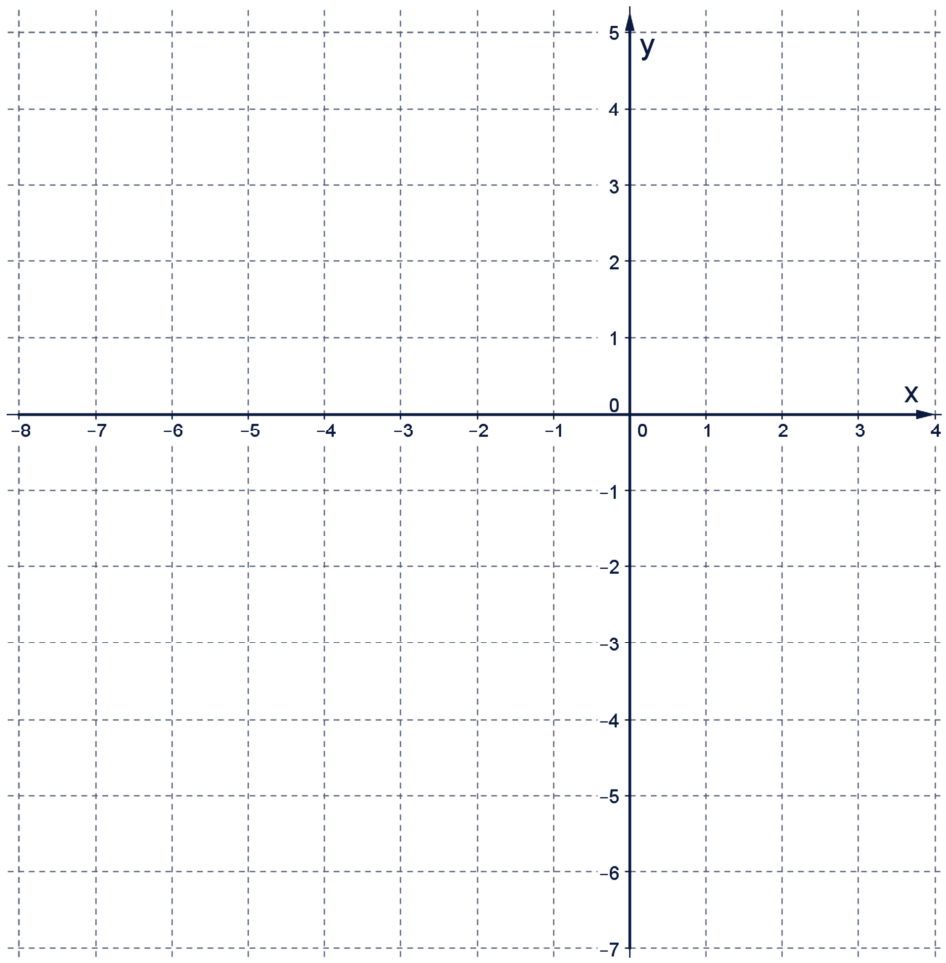
b) Ergänze!

Die beiden Parallelogramme haben _____ (verschiedene / gleiche) Flächeninhalte, weil _____ .

c) Berechne den Flächeninhalt und die Länge der Höhe h_b!

4 Koordinatensystem, Flächenberechnung

Von einem Dreieck ABC kennt man die Koordinaten der Eckpunkte A(–5/–5), B(2/2), C(–6/2). Konstruiere den Umkreismittelpunkt U und gib seine Koordinaten an!



Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC, indem du die Bestimmungsstücke, die du benötigst, aus den Koordinaten berechnest! Welche Flächenformel ist dafür die günstigste? Kreuze an!

☐ $A = \frac{a \cdot h_a}{2}$ ☐ $A = \frac{b \cdot h_b}{2}$ ☐ $A = \frac{c \cdot h_c}{2}$ $A =$

Kompetent AUFSTEIGEN

Kompetenzen erwerben und festigen
Bildungsstandards erreichen

Die neue Reihe **Kompetent AUFSTEIGEN** entspricht dem **neuen, aktuellen Unterricht** an österreichischen AHS und NMS. Schülerinnen und Schüler sollen den Lernstoff **wirklich verstehen** und das Gelernte **eigenständig anwenden** können.

Kompetent AUFSTEIGEN hilft den Lernenden, ihr **Wissen** und ihr **Können zu verbinden**. Die Reihe basiert auf den festgelegten **Bildungsstandards** und bietet Erfolgserlebnisse, **Sicherheit und Freude am Lernen!**

- Neue Übungsformate wie Multiple Choice, Falsch/Richtig-Entscheidungen, Tabellen ausfüllen ...
- Zahlreiche unterschiedliche Übungen, die Abwechslung bieten und das Denken anregen – kein „mechanisches Ausfüllen“
- Österreichischer Lehrplan
- Kann neben jedem Schulbuch verwendet werden
- Verfasst von erfahrenen, kompetenten österreichischen Pädagoginnen und Pädagogen
- Leicht verständliche Erklärungen, einprägsame Merksätze
- Ein ausführliches, beigelegtes Lösungsheft zur einfachen Selbstkontrolle

Kompetent AUFSTEIGEN Mathematik 3 – Schularbeits-Trainer

hilft Schülerinnen und Schülern, sich gezielt auf Schularbeiten vorzubereiten.

- Bei jedem Beispiel ist das Stoffgebiet angeführt – so kann sich jede Schülerin bzw. jeder Schüler gezielt auf den Schularbeitsstoff vorbereiten.
- Mit den neuesten Prüfungsformaten – offene Aufgabenstellungen, Auswahlaufgaben bzw. Multiple-Choice-Verfahren
- Punktetabelle zur eigenen Beurteilung – so weiß jede und jeder, wo es noch notwendig ist, zu lernen.
- 20 Schularbeiten

ISBN 978-3-7074-1884-2
€ 12,99
9 783707 418842

Infos und Musterseiten zu allen erschienenen Titeln unter
www.ggverlag.at