Arbeitsblatt - Rationale Zahlen

Klasse: Klasse 7 · 20

Der Rechenweg muss angegeben werden.

Aufgabe 1

Aufgabe 1 – Ordnen, Beträge, Gegenzahlen

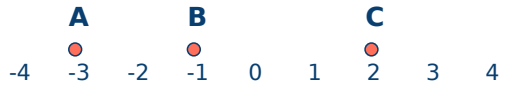
Gegeben sind die Zahlen 3, -5, 0, $-1{,}5$, $4{,}2$ und $-3{,}5$.

a) Ordne die Zahlen der Größe nach, beginne mit der kleinsten.
b) Gib die Beträge von -7, $4{,}2$ und $-\frac{3}{5}$ an.
c) Nenne die Gegenzahlen von -8, $2{,}5$ und 0.

Aufgabe 2

Aufgabe 2 – Die Zahlengerade lesen

Auf der Zahlengeraden sind drei Punkte markiert: A, B und C.



a) Lies die Koordinaten der drei Punkte ab.
b) Berechne die Abstände AB, BC und AC.
c) Welche Zahl liegt genau in der Mitte zwischen A und C?

Aufgabe 3

Aufgabe 3 – Addieren und Subtrahieren

Berechne. Denke an die Zahlengerade oder an Guthaben und Schulden.

a) $(-6) + (-9)$
b) $(-12) + 7$
c) $8 + (-15)$
d) $(-4) + 4$
e) $5 - (-3)$
f) $-7 - (-7)$

Aufgabe 4

Aufgabe 4 – Multiplizieren und Dividieren

Beachte die Vorzeichenregeln: Gleiche Vorzeichen ergeben $+$, verschiedene $-$.

a) $(-6) \cdot 7$

b) $(-8) \cdot (-5)$
c) $48 : (-6)$
d) $(-72) : (-9)$
e) $(-2) \cdot (-3) \cdot (-4)$

Aufgabe 5

Aufgabe 5 – Rechenreihenfolge

Punkt vor Strich, Klammern zuerst. Berechne Schritt für Schritt.

a) $-15 + 8 - (-6)$
b) $(-9) \cdot 4 : (-3)$
c) $-2{,}5 \cdot (-6) + 1{,}5$
d) $3 - 2 \cdot (-4)$
e) $(3 - 8) \cdot (-2)$

Aufgabe 6

Aufgabe 6 – Brüche und Dezimalzahlen

Rechne mit Brüchen oder Dezimalzahlen, wie es günstiger ist.

a) $-\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$
b) $-\frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{9}{4}\right)$
c) $0{,}75 - 1{,}25$
d) $-\frac{3}{5} : \left(-\frac{9}{10}\right)$

Aufgabe 7

Aufgabe 7 – Wetter in Europa

Die Tabelle zeigt Temperaturen an einem Wintertag.

Stadt	Mittag	Nacht
Berlin	$3\,^\circ\mathrm{C}$	$-4\,^\circ\mathrm{C}$
Oslo	$-2\,^\circ\mathrm{C}$	$-11\,^\circ\mathrm{C}$
Madrid	$14\,^\circ\mathrm{C}$	$6\,^\circ\mathrm{C}$
Moskau	$-9\,^\circ\mathrm{C}$	$-17\,^\circ\mathrm{C}$

a) Wie groß ist in jeder Stadt der Unterschied zwischen Mittag und Nacht?
b) In welcher Stadt ist es nachts am kältesten?
c) Berechne die mittlere Nachttemperatur der vier Städte.
d) In Moskau steigt die Temperatur nachts um $12\,^\circ\mathrm{C}$. Welche Temperatur wird erreicht?

Aufgabe 8

Aufgabe 8 – Der Kontostand

Ben hat auf seinem Konto *120\,€*. In den nächsten Tagen werden gebucht: Handyrechnung *-45{,}50\,€*, Taschengeld *+30\,€*, Schuhe *-89{,}99\,€*.

a) Berechne den Kontostand nach jeder Buchung.
b) Sein Konto darf bis *-50\,€* überzogen werden. Ist die dritte Buchung erlaubt gewesen?
c) Wie viel muss er einzahlen, damit er danach *100\,€* hat?

Aufgabe 9

Aufgabe 9 – Mit dem Aufzug im Hochhaus

Ein Hochhaus hat zwei Tiefgaragenebenen (-2 und -1), das Erdgeschoss (0) und 12 Stockwerke. Der Aufzug startet im $7.$ Stock und fährt der Reihe nach 8 Etagen abwärts, dann 3 aufwärts, dann 4 abwärts.

a) In welchen Etagen hält der Aufzug nacheinander?
b) Wie viele Etagen ist er insgesamt gefahren?
c) Wie viele Etagen liegen zwischen der tiefsten Garage (-2) und dem $12.$ Stock?
d) Eine Etage ist $3\,\text{m}$ hoch. Wie hoch ist der Höhenunterschied in Metern?

Aufgabe 10

Aufgabe 10 – Höhen und Tiefen

Die Höhe über dem Meeresspiegel (Normalnull) gibt man in Metern an.

Ort	Höhe
Zugspitze	$2\,962\,\text{m}$
Berlin	$34\,\text{m}$
Kaspisches Meer	$-28\,\text{m}$
Totes Meer	$-430\,\text{m}$

a) Ordne die Orte von der niedrigsten zur höchsten Lage.
b) Berechne den Höhenunterschied zwischen Zugspitze und Totem Meer.
c) Eine Taucherin ist in 18 m Tiefe (-18), steigt 7 m auf und taucht dann 12 m ab. Wo ist sie?

Aufgabe 11

Aufgabe 11 – Punkte im Brettspiel

Zwei Teams spielen fünf Runden. Gewinne zählen positiv, Verluste negativ.

Runde	1	2	3	4	5
Team Rot	+15	−8	−12	+20	−5
Team Blau	−3	+9	+14	−18	+6

a) Berechne den Punktestand von Team Rot nach jeder Runde.

b) Berechne die Gesamtpunkte beider Teams.
c) Wer hat gewonnen, und um wie viele Punkte?
d) Wie viele Punkte hat Team Rot im Durchschnitt pro Runde bekommen?

Aufgabe 12

Aufgabe 12 – Tordifferenz in der Tabelle

Eine Jugendliga hat folgenden Zwischenstand (Tore : Gegentore).

Mannschaft	Tore	Gegentore
A	28	15
B	19	23
C	22	22
D	14	31

a) Berechne die Tordifferenz jeder Mannschaft.
b) Ordne die Mannschaften nach der Tordifferenz.
c) Mannschaft D verliert das nächste Spiel mit $0:3$. Wie ändert sich die Tordifferenz?

Aufgabe 13

Aufgabe 13 – Gewinn und Verlust im Laden

Ein kleiner Laden hatte in den ersten sechs Monaten diese Ergebnisse (Gewinn positiv, Verlust negativ, in Euro).

Monat	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun
Ergebnis	+240	−85	−130	+310	−45	+95

a) Berechne das Ergebnis des ersten Halbjahres.
b) Berechne das mittlere Monatsergebnis (auf Cent gerundet).
c) In welchen Monaten gab es Verluste?
d) Das Jahresziel ist *1\,000\,€*. Wie viel muss der Laden im Mittel in den restlichen 6 Monaten erwirtschaften?

Aufgabe 14

Aufgabe 14 – Kalt in der Höhe

Mit jedem Kilometer Höhe sinkt die Lufttemperatur in der Atmosphäre um etwa $6{,}5\,^{\circ}\mathrm{C}$. Am Boden sind es $15\,^{\circ}\mathrm{C}$.

a) Welche Temperatur herrscht in $3\,\mathrm{km}$ Höhe?
b) Welche in $10\,\mathrm{km}$ Höhe, der Reiseflughöhe eines Flugzeugs?
c) In welcher Höhe liegt die Nullgradgrenze? Runde auf $10\,\mathrm{m}$.

Aufgabe 15

Aufgabe 15 – Eine Winterwoche in der Polarstation

Eine Forschungsstation hat in einer Woche die folgenden Mittagstemperaturen gemessen.

Tag	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
°C	−4,5	−7	−10,5	−3	2	1,5	−6

a) Wie groß ist der Unterschied zwischen dem höchsten und dem tiefsten Wert?
b) An wie vielen Tagen lag die Temperatur unter $0\,^{\circ}\mathrm{C}$?
c) Berechne die Änderung von Tag zu Tag.
d) Wie hoch war die Durchschnittstemperatur der Woche?
e) Wann gab es den größten Temperaturanstieg und wann den größten Abfall?

Aufgabe 16

Aufgabe 16 – Aktienkurs der Woche

Der Kurs einer Aktie lag am Montag bei *48{,}20\,€*. Die täglichen Änderungen waren: Dienstag *+1{,}35\,€*, Mittwoch *-2{,}80\,€*, Donnerstag *-0{,}95\,€*, Freitag *+3{,}10\,€*.

a) Berechne den Kurs für jeden Tag.
b) Wie groß war die Gesamtänderung von Montag bis Freitag?
c) An welchem Tag war der Kurs am höchsten, an welchem am niedrigsten?
d) Um wie viel müsste der Kurs am Freitag noch steigen, um *50\,€* zu erreichen?

Aufgabe 17

Aufgabe 17 – Tauchgang

Eine Taucherin startet am Boot ($0\,\mathrm{m}$). Sie taucht $12\,\mathrm{m}$ ab, dann $8\,\mathrm{m}$ weiter ab, steigt $5\,\mathrm{m}$ auf, taucht $15\,\mathrm{m}$ ab und steigt zuletzt $20\,\mathrm{m}$ auf.

Schritt	Bewegung	Tiefe
1	−12 m	?
2	−8 m	?
3	+5 m	?
4	−15 m	?
5	+20 m	?

a) Gib die Höhe (negativ unter Wasser) nach jedem Schritt an.
b) Wie tief war der tiefste Punkt?
c) Welche Gesamtstrecke hat sie zurückgelegt?
d) Ihr Luftvorrat reicht für $70\,\mathrm{m}$ Gesamtstrecke. Wie viele Meter bleiben?
e) In welcher Tiefe befindet sie sich am Ende?

Aufgabe 18

Aufgabe 18 – Der Pegel des Rheins

Der Pegelstand wird als Abweichung vom langjährigen Mittel in Metern angegeben.

Tag	Mo	Di	Mi	Do	Fr
Abweichung	−0,45	−0,30	+0,15	+0,60	+0,25

a) Berechne die Änderung von Tag zu Tag.
b) Berechne die mittlere Abweichung der fünf Tage.
c) An welchen Tagen lag der Pegel über dem Mittel?
d) Hochwasser herrscht ab $+0{,}50\,\text{m}$. An welchem Tag war es so weit?
e) Am Samstag fällt der Pegel um $0{,}35\,\text{m}$, am Sonntag um weitere $0{,}40\,\text{m}$. Wie groß ist die Abweichung am Sonntag?

Aufgabe 19

Aufgabe 19 – Zahlenmauer mit rationalen Zahlen

In einer Zahlenmauer ist jeder Stein die Summe der beiden Steine darunter. Die unterste Reihe lautet -3, 5, -2, 4.

Stein 1	Stein 2	Stein 3	Stein 4
−3	5	−2	4

a) Ergänze die Mauer bis zur Spitze.
b) Der linke untere Stein heißt jetzt x, die anderen bleiben 5, -2, 4. Stelle einen Term für die Spitze auf.
c) Wie muss x gewählt werden, damit die Spitze 0 ist?
d) Und damit die Spitze -7 ist?

Aufgabe 20

Aufgabe 20 – Knobelaufgabe: Zahlen mit Eigenschaften

Finde die gesuchten rationalen Zahlen und begründe.

a) Zwei Zahlen haben die Summe -3 und das Produkt -10. Wie heißen sie?
b) Für welche x gilt $|x| = 4$? Und für welche x gilt $|x - 1| = 3$?
c) Welche Zahl ist größer: $-\frac{1}{3}$ oder $-0{,}33$?