

Kopfübungen für die Oberstufe

Serie F

Alle Kopfübungen der Serie F beinhalten die folgenden Themen in der angegebenen Reihenfolge. Tragen die Schülerinnen und Schüler ihre Antworten in eine Antwortmatrix ein, so kann nach Abschluss der Serie leicht eine Diagnose individueller Stärken und Schwächen erfolgen.

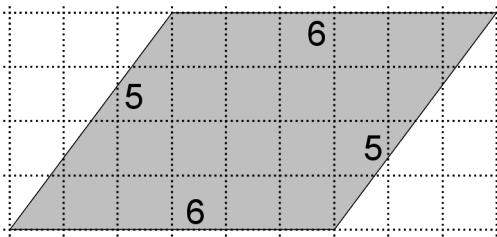
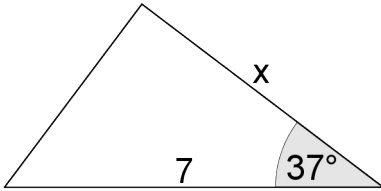
Themen der Serie F:

1. Grundrechenarten
2. Flächen- und Rauminhalte
3. Potenzen (Wurzeln, Potenzgesetze)
4. Vektorrechnung
5. Termumformungen (Klammern, ...)
6. Funktionsuntersuchungen
7. Zufall & Statistik
8. Zahlentheorie (Teilbarkeit, ...)
9. Bruchrechnung
10. Trigonometrie und Winkel

Kopfübungen für die Oberstufe

Nr.	Aufgabe	Lösung
1	$4381 + 1234 + 619 =$	6234
2	In einem gleichschenkligen Dreieck mit Flächeninhalt 6 dm^2 ist die Basis 6 dm lang. Wie hoch ist das Dreieck?	2 dm
3	Ist die Gleichung $\sqrt{2} \cdot 18 = \sqrt{2} \cdot \sqrt{18}$ wahr oder falsch?	Wahr.
4	Bestimme die Länge des Vektors $\begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}$.	5
5	Schreibe ohne Klammern: $-2 \cdot (5x - 7)$	$-10x + 14$
6	Bestimme eine Stammfunktion von $f(x) = 3 \cdot x^2 + 10 \cdot x$.	z.B. $F(x) = x^3 + 5 \cdot x^2$
7	Fünf DVDs werden nebeneinander in ein Regal gestellt. Wie viele mögliche Reihenfolgen gibt es?	$5! = 120$
8	Gib den größten gemeinsamen Teiler von 16 und 100 an.	4
9	$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} =$	$\frac{1}{2}$
10	$\cos(60^\circ) =$	0,5

Kopfübungen für die Oberstufe

Nr.	Aufgabe	Lösung
1	$1210/0,11 =$	11000
2	Berechne den Flächeninhalt. 1 Kästchen entspricht 1 cm^2	 $A = g \cdot h$ $= 6 \cdot 4 = 24$
3	Berechne $\frac{49 \cdot 3^3}{7^3 \cdot 9}$.	$\frac{3}{7}$
4	Sind die Vektoren $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -5 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ -6 \end{pmatrix}$ parallel?	Nein.
5	Schreibe als Summe: $\frac{6n + 15m}{6}$	$n + \frac{5}{2} \cdot m$
6	Wie viele Extremstellen kann die Funktion $f(x) = x^4 - 5 \cdot x^2$ höchstens besitzen?	3 Grad von f'
7	Von fünf Büchern möchte Vera zwei mit in Urlaub nehmen. Wie viele Möglichkeiten gibt es?	$\frac{5 \cdot 4}{2} = 10$
8	Nenne drei Primzahlen.	2, 3, 5, 7, 11, ...
9	$\frac{3}{7} \div 2 =$	$\frac{3}{14}$
10	Gib einen Term für die Seite x an.	 $7 \cdot \cos(37^\circ)$

Kopfübungen für die Oberstufe

Nr.	Aufgabe	Lösung
1	$-17-7-(10-9)=$	-25
2	Wie viele Eisenkugeln mit 1 cm Durchmesser sind genauso schwer, wie eine Eisenkugel mit 3 cm Durchmesser?	27
3	$(\sqrt{5})^6=$	$5^3=125$
4	Für welchen Wert von a sind die Vektoren $\begin{pmatrix} a \\ 5 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} a \\ a \end{pmatrix}$ orthogonal?	$a=-5$
5	Vereinfache: $-(1-(1-a))$	$-a$
6	Überprüfe die Rechnung. $\int 6 \cdot \sin(2 \cdot x + \pi) dx = -3 \cdot \cos(2 \cdot x + \pi) + c$	Alles ist korrekt.
7	Beim Werfen von zwei Würfeln ergibt sich die Augensumme 11. Wie wahrscheinlich ist das?	$\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$
8	Gib die nächsten beiden Zahlen der Folge an: 2, 11, 20, 29, 38, 47, 56, ...	65, 74, ...
9	Wandle $\frac{3}{5}$ in eine Dezimalzahl um.	0,6
10	$\sin(\pi/2)=$	1

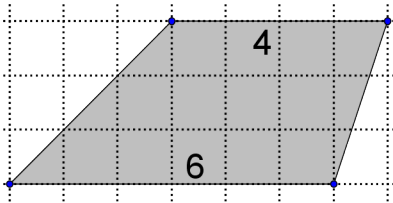
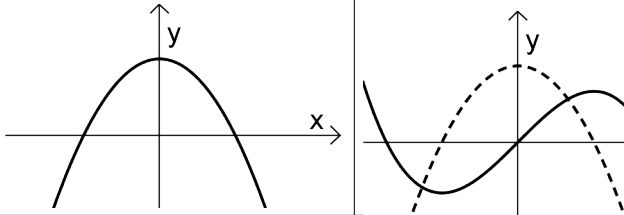
Kopfübungen für die Oberstufe

Nr.	Aufgabe	Lösung
1	$53 \cdot 17 + 33 \cdot 53 =$	2650
2	Ein kleiner Kreis hat einen Flächeninhalt von 9 cm^2 . Welche Fläche hat ein Kreis mit doppelt so großem Radius?	$4 \cdot 9 \text{ cm}^2$ $= 36 \text{ cm}^2$
3	$\sqrt[5]{3^{10}} =$	$3^2 = 9$
4	Gib einen Vektor an, der eine Richtung senkrecht zu $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ beschreibt.	z.B. $\begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$
5	Faktorisiere $21uv - 15u^2$.	$3u \cdot (7v - 5u)$
6	Berechne $\int_{-2}^2 2 \cdot a + 1 dx$.	$8 \cdot a + 4$ Integrand ist konstant
7	Der Mittelwert von 4; 6; 6 und 9 beträgt 6,25. Berechne den Mittelwert der Zahlen 1,4; 1,6; 1,6 und 1,9.	1,625
8	Ist 587360 durch 4 teilbar?	Ja.
9	$\frac{1}{2} - \frac{2}{5} =$	$\frac{1}{10}$
10	Der Cosinus eines Winkels in einem rechtwinkligen Dreieck ist das Verhältnis von ... zu Hypotenuse.	Gegenkathete

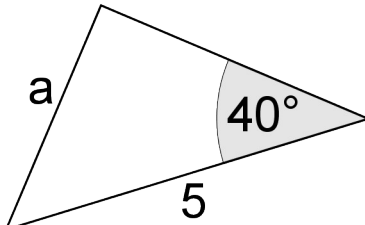
Kopfübungen für die Oberstufe

Nr.	Aufgabe	Lösung
1	$102 - 57 + 13 - 8 =$	50
2	Aus einer Spanplatte werden Holz-scheiben ausgesägt. Wie viele Scheiben mit Radius 2 dm sind etwa so schwer wie eine Scheibe mit Radius 6 dm ?	9
3	Berechne $\frac{10 \cdot 2^4}{2^5 \cdot 5^2}$.	$\frac{1}{5}$
4	Welcher Vektor ist länger: $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ oder $\begin{pmatrix} 0 \\ 7 \\ 1 \end{pmatrix}$?	Beide sind gleich lang.
5	Vereinfache $\frac{4c^2 - d^2}{2c + d}$.	$2c - d$
6	Gib alle Nullstellen der Funktion $g(x) = e^{2 \cdot x} + e^{-x}$ an.	keine Nullstellen
7	Stimmt die Schlussfolgerung? »16-jährige Mädchen sind im Durchschnitt 1,66m groß. Die Standardabweichung beträgt 5,8cm. Also sind nur sehr wenige dieser Mädchen kleiner 1,6m.	Nein. Im Bereich von $\mu - \sigma$ bis $\mu + \sigma$ liegen nur ca. 68% der ...
8	Ist 1251 durch 3 teilbar?	Ja.
9	$\frac{7}{8} \cdot x = \frac{1}{6}$ Berechne x .	$x = \frac{4}{21}$
10	Gib die Winkelgröße 30° im Gradmaß an.	$\pi/6$

Kopfübungen für die Oberstufe

Nr.	Aufgabe	Lösung
1	$-(-45) \cdot (-0,4) =$	-18
2	Berechne den Flächeninhalt des Trapezes. 1 Kästchen entspricht 1 cm^2	 $A = \frac{6+4}{2} \cdot 3$ $= 15$
3	Schreibe ohne Wurzelzeichen: $\sqrt{7}$	$7^{1/2}$
4	Gib einen Vektor senkrecht zur folgenden Ebene an. $\vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \\ -7 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$	z.B. $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$
5	Multipliziere aus: $(x-4) \cdot (5-x)$	$x - x^2 - 20$
6	Skizziere den Verlauf einer Stammfunktion.	
7	Der Mittelwert der Zahlen 6, 8, 9, 11 und ... ist 9. Ergänze die fehlende Zahl.	11
8	Gib die nächsten beiden Zahlen der Folge an: 1, 4, 7, 10, ...	13, 16, ...
9	Gib zwei Brüche an, die größer als $\frac{1}{2}$ und kleiner als $\frac{3}{4}$ sind.	z.B. $\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{5}{8}, \dots$
10	$\sin(0^\circ) =$	0

Kopfübungen für die Oberstufe

Nr.	Aufgabe	Lösung
1	$(-87)/3 =$	-29
2	Stimmt das? »Um ein DIN A4-Blatt mit dem Kopierer auf DIN A3 zu vergrößern, muss man den Vergrößerungsfaktor 2 einstellen.«	Nein. Fläche wird verdoppelt, Kanten aber nicht.
3	$\sqrt{6} \cdot \sqrt{24} =$	$\sqrt{36 \cdot 4} = 12$
4	Gib einen Vektor an, der orthogonal zu $\begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$ ist.	z.B. $\begin{pmatrix} -q \\ p \end{pmatrix}$
5	Ergänze Klammern, so dass die Gleichung stimmt: $3 - 4 + 5 - 6 = 0$	$3 - (4 + 5 - 6)$
6	Berechne $\int_0^2 e^x dx$.	$e^2 - 1$
7	Ist die Wahrscheinlichkeit für sechsmal "Zahl" hintereinander beim Münzwurf größer als 1% ?	Ja. $\left(\frac{1}{2}\right)^6 = \frac{1}{64}$
8	Gib das kleinste gemeinsame Vielfache von 26 und 65 an.	$2 \cdot 5 \cdot 13 = 130$
9	$\frac{1}{5} + a = \frac{1}{2}$ Berechne a .	$a = \frac{3}{10}$
10	Gib einen Term für die Seite a an.	 $5 \cdot \sin(40^\circ)$

Hinweise: