

Kopfübungen für die Oberstufe

Serie C

Alle Kopfübungen der Serie C 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 C:

1. Prozentrechnung
2. Gleichungen lösen
3. Grundrechenarten
4. Vektorgeometrie
5. Trigonometrie und Winkel
6. Bruchrechnung
7. Geometrische Begriffe und Sätze
8. Funktionsuntersuchungen
9. Zufall & Statistik
10. Funktionen verschieben, strecken, spiegeln, ...

e-lastig: ändern

Kopfübungen für die Oberstufe

Nr.	Aufgabe	Lösung
1	Wieviel sind 5% von 17 Euro?	85 Cent
2	Löse die Gleichung $3 \cdot n - 15 = 4 \cdot n + 1$.	$n = -16$
3	$(-17) \cdot (-3) =$	51
4	Bestimme die Länge des Vektors $\begin{pmatrix} 6 \\ 0 \\ 8 \end{pmatrix}$.	10
5	Gib den Zusammenhang zwischen dem Gradmaß α und dem Bogenmaß x eines Winkels an.	z.B. $\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{x}{2 \cdot \pi}$
6	$\frac{1}{6} + \frac{1}{3} =$	$\frac{1}{2}$
7	Sind zwei Rechtecke kongruent, wenn sie die gleichen Seitenlängen haben.	Ja.
8	$\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-x} =$	0
9	Der Mittelwert der Zahlen 9, 5, 14, 10 und ... ist 10. Ergänze die fehlende Zahl.	12
10	Gib den Funktionsterm der um 4 nach unten und 3 nach rechts verschobenen Normalparabel an.	$(x-3)^2 - 4$

Kopfübungen für die Oberstufe

Nr.	Aufgabe	Lösung
1	Der Preis von 110 Euro wird um 10% gesenkt. Gib den neuen Preis an.	99 Euro
2	Gib eine Gleichung mit den Lösungen $t=3$ und $t=-5$ an.	z.B. $(t-3) \cdot (t+5) = 0$
3	$198 \cdot 202 =$	39996
4	Sind die Vektoren $\begin{pmatrix} 7 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ 5 \end{pmatrix}$ orthogonal?	Ja. (Skalarprodukt ergibt Null.)
5	$\sin(90^\circ) =$	1
6	Wandle $\frac{3}{8}$ in eine Dezimalzahl um.	0,375
7	Die Kanten eines Quadrates sind 5cm lang. Wie lang ist die Diagonale ungefähr?	etwas länger als 7cm
8	Berechne das Integral über die Funktion $\sin(x)$ im Intervall $-2 \cdot \pi$ bis $2 \cdot \pi$.	0
9	Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Heiligabend auf einen Dienstag und Silvester auf einen Freitag fällt?	0 (immer am gleichen Wochentag)
10	Die Normalparabel wird zuerst um 9 nach unten verschoben und dann mit dem Faktor 2 in y -Richtung gestreckt. Wo liegen die Nullstellen der neuen Funktion?	bei $x = \pm 3$

Kopfübungen für die Oberstufe

Nr.	Aufgabe	Lösung
1	Um wieviel Prozent wurde der Preis gesenkt?	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 125 € jetzt 100 € </div>
2	Gib alle Lösungen der Gleichung $x^3 - 2 = 25$ an.	$x = 3$
3	$-17 + 3$	-14
4	Bestimme x so, dass die Vektoren $\begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} x \\ 6 \end{pmatrix}$ orthogonal sind.	$x = -10$
5	Der Sinus eines Winkels in einem rechtwinkligen Dreieck ist das Verhältnis von ... zu Hypotenuse.	Gegenkathete
6	Welche Zahl ist größer: $-\frac{2}{4}$ oder $-\frac{2}{5}$?	$-\frac{2}{5}$
7	Sind zwei Dreiecke kongruent, wenn sie die gleichen Winkel haben.	Nein.
8	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x} =$	0
9	Vier Münzen fallen auf den Tisch. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei allen die Zahl oben liegt?	$\frac{1}{16}$
10	Die Winkelhalbierende $y = x$ wird mit dem Faktor 3 in x- und in y-Richtung gestreckt. Gib die neue Gleichung an.	$y = x$

Kopfübungen für die Oberstufe

Nr.	Aufgabe	Lösung
1	Es gibt 4% Rabatt. Das sind 48 Euro. Gib den ursprünglichen Preis an.	1200 Euro
2	Gib die Lösungen der Gleichung $3^t + 7 = 8$ an.	$t = 0$
3	$(-78)/(-6) =$	13
4	Gib einen Vektor an, der eine Richtung senkrecht zu $\begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$ beschreibt.	z.B. $\begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$
5	Die Funktion $f(x) = \sin(\pi \cdot x)$ ist periodisch. Gib die Periodenlänge an.	2
6	$\frac{12}{10} \div \frac{6}{25} =$	5
7	Welche Bedeutung hat der Schnittpunkt der Winkelhalbierenden?	Inkreis- mittelpunkt
8	$\lim_{x \rightarrow +\infty} 20 \cdot (3 - e^{-x}) =$	60
9	Wie viele Möglichkeiten gibt es, aus 5 Dingen genau 4 auszuwählen?	5
10	Durch welche Verschiebung erhält man die Funktion $f(x) = \sin(x + 4)$ aus der Sinusfunktion?	sin um 4 nach links verschieben

Kopfübungen für die Oberstufe

Nr.	Aufgabe	Lösung
1	Eine Ware wird erst um 20% reduziert und dann noch einmal um 30%. Kostet die Ware jetzt halb so viel wie vorher?	Nein.
2	Ergänze: Die Gleichung $___\cdot x + 6 = 0$ hat die Lösung $x = 18$.	$-\frac{1}{3}$
3	$121/(-10) =$	-12,1
4	Ist der Vektor $\begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ länger als $\begin{pmatrix} 0 \\ 7 \\ 0 \end{pmatrix}$?	Nein.
5	$\cos(0^\circ) =$	1
6	Wandle 0,15 in einen Bruch um.	$\frac{15}{100} = \frac{3}{20}$
7	In einem gleichseitigen Dreieck ABC ist die Seite AB gleichzeitig Durchmesser eines Kreises. Liegt C in diesem Kreis?	Nein.
8	Leite nach x ab: $2 \cdot e^{3 \cdot x + 5}$.	$6 \cdot e^{3 \cdot x + 5}$
9	Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei einer Familie mit vier Kindern immer abwechselnd Jungen und Mädchen geboren werden?	ca. $\frac{1}{8}$
10	Adam verschiebt die Funktion $f(x) = 2^x$ um eine Einheit nach links. Eva streckt f mit dem Streckfaktor 2. Wie unterscheiden sich die beiden Ergebnisse?	gar nicht

Kopfübungen für die Oberstufe

Nr.	Aufgabe	Lösung
1	Wieviel sind 13% von 50 Euro?	6,50 Euro
2	Gib alle Lösungen der Gleichung $u^2 = u^4$ an.	$u = 0$, $u = \pm 1$
3	$1001/7 =$	143
4	Was ist an der folgenden Ebenengleichung nicht korrekt? $\vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix} + \mu \cdot \begin{pmatrix} -12 \\ 8 \\ -20 \end{pmatrix}$	Richtungsvektoren sind linear abhängig
5	Gib den Term einer Funktion mit der Periodenlänge 1 an.	z.B. $\cos(2 \cdot \pi \cdot x)$
6	$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} =$	$\frac{5}{6}$
7	Ein Viereck, in dem zwei Seiten parallel zueinander sind, heißt ...	Trapez
8	$\lim_{x \rightarrow +\infty} x \cdot e^{-x} =$	0
9	Eine Gruppe besteht aus 3 Jungen und 6 Mädchen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die jüngste Person männlich und die älteste weiblich ist?	$\frac{3 \cdot 6}{9 \cdot 8} = \frac{1}{4}$
10	Die Funktion $f(x) = 2 \cdot x$ wird erst mit dem Faktor 3 in y-Richtung und dann mit dem Faktor 4 in x-Richtung gestreckt. Gib die neue Funktionsgleichung an.	$f(x) = \frac{3}{2}x$ $\left(= \frac{2 \cdot 3}{4}x \right)$

Kopfübungen für die Oberstufe

Nr.	Aufgabe	Lösung
1	Der Preis von 95 Euro wird um 2% erhöht. Gib den neuen Preis an.	96,90 Euro
2	Löse die Gleichung $4 \cdot 4^z = \frac{1}{16}$.	$z = -3$
3	Welche Zahl ist größer: -134 oder -1 ?	-1
4	Gib einen Vektor an, der orthogonal zu $\begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix}$ ist.	z.B. $\begin{pmatrix} -7 \\ 4 \end{pmatrix}$
5	$\sin(\pi) =$	0
6	$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \dots \cdot \frac{75}{76} \cdot \frac{76}{77} =$	$\frac{1}{77}$
7	In einem Parallelogramm ist ein Winkel 36° groß. Wie groß sind die restlichen drei Winkel?	36° 54° 54°
8	Wie viele Nullstellen hat die Funktion $f(x) = e^x - 2$?	1
9	Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass zwei Geschwister beide an einem Mittwoch geboren wurden?	ca. $\frac{1}{49}$
10	Skizziere den Graphen von $f(x) = e^{-x} + 2$.	