

Kompetenztest 2

Übungsversion

Als Hilfsmittel wird ein nicht grafikfähiger und nicht programmierbarer Taschenrechner verlangt. Alle Lösungen sind auf den Prüfungsbogen zu schreiben. Bleistift erlaubt. Die Figuren sind nicht maßstäblich dargestellt. Falls nötig, sind Werte auf zwei Nachkommastellen zu runden.

1. Wie lang ist die Raumdiagonale d eines Quaders mit den Kantenlängen $a = 2$ cm, $b = 6$ cm und $c = 3$ cm.
2. Berechne den Oberflächeninhalt eines geraden Prismas mit der Höhe $h = 5$ cm, dessen Grundfläche ein gleichseitiges Dreieck mit $a = 2$ cm ist.
3. Ein gerader Kreiskegel hat die Höhe $h = 8$ cm und den Radius $r = 3$ cm. Berechne sein Volumen.
4. Welchen Radius hat eine Kugel mit einem Volumen von $V = 40$ cm³?
5. Kreuze die wahren Aussagen an.
 - Ein lineares Gleichungssystem kann mehr als eine Lösung haben.
 - Die Lösungsmenge einer linearen Gleichung verändert sich, wenn man beide Seiten dieser Gleichung mit einer Zahl $a \neq 0$ multipliziert.
 - Das Zahlenpaar $(-2, 1)$ ist eine Lösung der Gleichung $-x + 3y = 5$.
6. Löse das Gleichungssystem mit einem geeigneten Lösungsverfahren.
 - (a) $3x - 2y = 5$
 $7x + 4y = 16$
 - (b) $3(x + y) + 2y = 7$
 $(x + y) - 3y = 6$
 - (c) $2x - 3y = 5$
 $-2x + 3y = 3$

7. Löse das Gleichungssystem.

$$2x - 2y + 3z = 4$$

$$3z = -6$$

$$5y + z = 13$$

8. Bestimme die reellen Lösungen der quadratische Gleichung ohne die Lösungsformel.

(a) $x^2 - 10x = 0$

(b) $x^2 + 9 = 0$

(c) $9x^2 - 4 = 0$

(d) $x^2 + 2x - 15 = 0$

9. Berechne die exakten Lösungen der quadratischen Gleichung mit der Lösungsformel.

$$2x^2 - 5x + 1 = 0$$

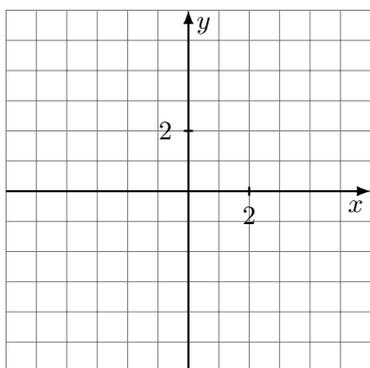
10. Bestimme die Koordinaten des Scheitelpunkts der Funktion f .

(a) $f(x) = (x - 3)^2 + 2$

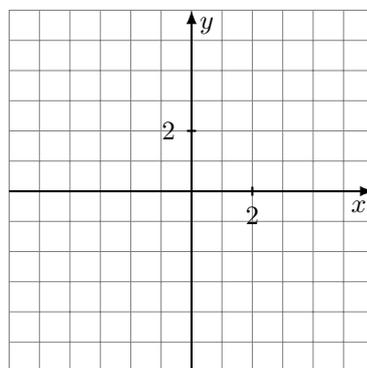
(b) $f(x) = x^2 + 4x + 5$

11. Skizziere den Graphen der Funktion f ins vorbereitete Koordinatensystem.

(a) $f(x) = (x + 2)^2 - 5$



(b) $f(x) = -\frac{1}{4}x^2 + 4$



12. Bestimme durch Rechnung alle Schnittpunkte der Funktionen $f(x) = x^2 - 2x + 6$ und $g(x) = 2x + 3$.

13. Vereinfache die Terme so weit wie möglich.

(a) $a^{m+3} \cdot a^{m-3}$

(b) $(14c)^5 : (7c)^5$

(c) $\left(\frac{v}{w}\right)^n \cdot \left(\frac{w}{v}\right)^n$

(d) $x : x^{n-5}$

(e) $\frac{x^7 + x^5}{x^5 + x^3}$

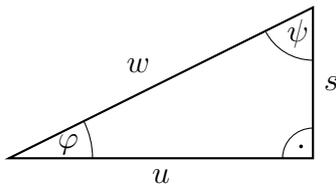
(f) $\left(\frac{a^5}{b^2}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{b^3}{a}\right)^7$

14. Löse die Gleichungen.

(a) $x^4 = 16$

(b) $5^{3x+1} : 5^{x-2} = 5^{x+7}$

15. Kreuze die wahren Aussagen an. Kreuze am falschen Ort ergeben Abzug.



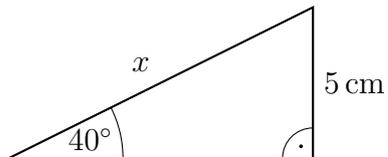
w ist die Ankathete von φ .

u ist die Gegenkathete von ψ .

$\cos(\varphi) = \frac{u}{w}$

$\psi = \arctan\left(\frac{u}{s}\right)$

16. Bestimme die Länge der Seite x .



17. Berechne den Winkel α , den die Leiter mit dem Boden einschliesst.

