

Geometrieübung - Metallkörper

Zeichne die Punkte $A(-2|-2)$, $B(6|-2)$, $C(6|4)$ und $D(-2|4)$ in ein geeignetes Koordinatensystem ein. Verbinde die Punkte in aufsteigender Reihenfolge und schließe die Figur.

Gib für alle Berechnungen die dafür nötigen Formeln an und beschrifte deine Figur entsprechend.

1. Welche Figur ist entstanden?
2. Welchen Umfang hat die Figur?
3. Berechne die Fläche der Figur.

Die Fläche ABCD ist die Grundfläche einer 12 cm hohen Säule.

4. Welcher Körper ist entstanden?
5. Wie viele Ecken hat der Körper?
6. Wie viele Kanten hat der Körper?
7. Berechne das Volumen dieses Grundkörpers.
8. Welche Mantelfläche hat der Körper?
9. Berechne die Oberfläche des Körpers.
10. Berechne die Gesamtkantenlänge des Körpers.

Zeichne den Mittelpunkt $M(4|2)$ einer Bohrung ein. Zeichne die Bohrung ($d = 2\text{cm}$) ein.

11. Welches Volumen hat das ausgebohrte Material?

Im selben Körper befindet sich eine Aussparung mit den Eckkoordinaten $U(1|1)$, $V(1|3)$, $W(-1|3)$, $X(-1|1)$. Zeichne die Aussparung ein.

12. Welches Volumen hat die Aussparung?
13. Welches Volumen hat der nun entstandene Körper?

Der Körper soll aus Metall hergestellt werden. Das verwendete Material wiegt $3,5\text{ kg pro } 1\text{ dm}^3$.

14. Wie viel wiegt der Grundkörper [g]?
15. Wie viel wiegt der Körper nach der Bohrung [g]?
16. Wie viel wiegt der Körper nach der Aussparung [g]?
17. Um wie viel Prozent ist der fertige Körper leichter als der Ausgangskörper?

Der fertige Körper soll verzinkt werden. Pro 1 mm^2 Oberfläche wird 1 Gramm Zink verwendet.

18. Wie viel Zink ist nötig?

Zum Abschluss wird eine goldene Pyramide auf den Körper gesetzt. Die Pyramide ist aus einem Würfel mit der Kantenlänge 2 cm gefertigt. Der Mittelpunkt der Pyramide ist der Diagonalschnittpunkt von Figur ABCD. Die Pyramide ist bündig mit der Aussparung.

19. Welche Eckpunkte hat die Pyramide?
20. Berechne das Volumen der Pyramide.

Knicke diesen Teil des Blattes nach hinten und sieh nur nach, wenn du bei der Lösung der Aufgaben Schwierigkeiten hast.

Manche Tipps helfen dir bei mehreren Aufgaben.

Koordinatensystem
(x|y) (Rechtswert/Hochwert)

Der Umfang berechnet sich durch das Addieren aller Seiten.

Der Flächeninhalt berechnet sich aus der Multiplikation der langen und der kurzen Seite.

Benutze zum Abzählen einen der Körper aus dem Klassenzimmer.

Das Volumen eines beliebigen Prismas berechnet sich aus der Multiplikation der Grundfläche mit der Höhe des Körpers.

Die Mantelfläche ist die Fläche, die durch Abrollen der Seitenflächen entsteht.

Die Oberfläche berechnet sich wenn man alle Flächen („die mit Luft in Berührung kommen“) zusammenaddiert.

Dreisatz!

Prozentrechnen mit Dreisatz