

Aufnahmeprüfung 1. Semester/Vorkurs

Mathematik, Beispiel 3

1. Geben Sie das Resultat als gekürzten Bruch oder als ganze Zahl an:

a. $\left(3 : \frac{6}{5}\right) : \sqrt{6^2 + 8^2}$

b. $(-3)^2 (-2)^3 + (-3)^2 (-4)$

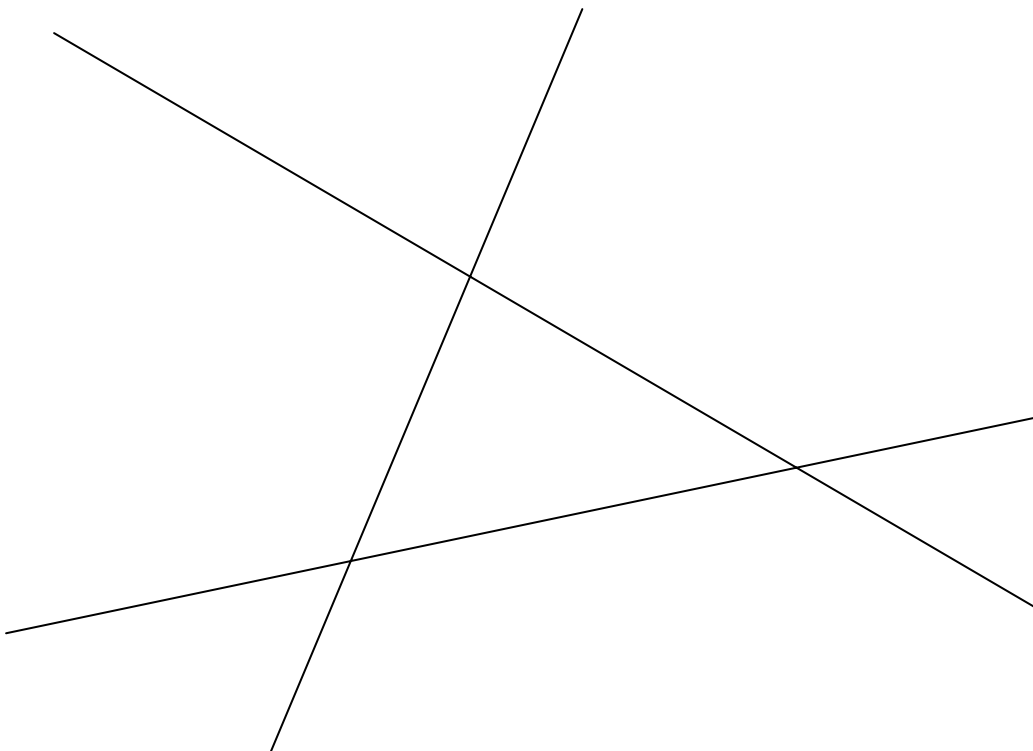
2. Konstruieren Sie nur mit Zirkel und Lineal (ohne Geodreieck) zwei nicht kongruente Dreiecke ABC mit Seiten $a = 4$ cm und $b = 6$ cm sowie Winkel $\alpha = 30^\circ$.

3. Vereinfachen Sie:

a. $72 y^4 (x^2 y)^2 : (24 x y^2)$

b. $(2x - 5y)(x + 2y) - (y - x)^2$

4. Konstruieren Sie zwei verschiedene Kreise, welche je die drei gegebenen Geraden berühren.



5. Gesucht sind zwei verschiedene Bruchzahlen, deren Werte zwischen $\frac{3}{10}$ und $\frac{7}{22}$ liegen.

6. Ein Kreis mit Mittelpunkt M und Radius 3 cm schneidet aus einer Geraden g ein Sehnenstück der Länge 4 cm heraus. Berechnen Sie den Abstand von M zur Geraden g.

- 7.** Ein Kapital K ist zu einem festen Zinsfuß von 2% pro Jahr angelegt. Um wie viele Prozent erhöht sich der Zinsertrag pro Jahr, wenn der Zinsfuß verdoppelt wird und das Kapital K gleichzeitig um 20% reduziert wird?
- 8.** Eine Blechdose hat die Form eines Kreiszylinders mit Radius 2 dm und Höhe 3 dm. Mit dieser Dose wird Wasser in einen leeren Blechquader mit den Kantenlängen 6 dm, 7 dm und 8 dm gegossen. Wie oft habe ich einen vollen Doseninhalt in den Quader zu giessen, damit der Quader möglichst gut gefüllt ist, aber nicht überläuft?
- 9.** Lösen Sie die Gleichung $\frac{3-2x}{6} - \frac{x+1}{4} = 2$.
- 10.** Es sei G die Menge aller ganzen Zahlen und N die Menge aller natürlichen Zahlen. Weiter sei $A = \{ x \in G \mid x < 7 \}$, $B = \{ y \in N \mid y \text{ teilt } 12 \}$ und $C = \{ z \in G \mid z^2 = 25 \}$. Geben Sie A , B , C sowie $A \setminus (B \cup C)$ in aufzählender Form an.