

Arbeitszeit: 90 Minuten

1. Bestimmen Sie jeweils die Lösungsmenge der Gleichungen in der Grundmenge $G = \mathbb{R}$:

a) $(4 - 2x)(x - 10) = 0$

b) $(x + 2)^2 = \frac{1}{2}(x - 2)(x + 10) + 16$ [6 P.]

2. Bestimmen Sie die Gleichung einer quadratischen Funktion f in allgemeiner Form, deren Graph die y -Achse bei 6,5 schneidet und durch die Punkte $A(-1|4)$ und $B(-4|2,5)$ verläuft.

[Ergebnis: $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 3x + 6,5$] [6 P.]

3. Gegeben ist nun die Parabel mit der Gleichung $g(x) = -\frac{1}{4}(x - 1)(x - 5)$

a) Bestimmen Sie die Nullstellen von g sowie den Scheitelpunkt der Parabel G_g .

b) Untersuchen Sie die beiden Parabeln G_f (aus Aufg. 2.) und G_g auf Schnittpunkte.

c) Zeichnen Sie die beiden Parabeln in ein passendes Koordinatensystem.

Verwenden Sie dazu eine ganze DIN A4-Seite. [15 P.]

4. Gegeben sei ferner die Parabelschar $h_a(x) = ax^2 + 3x + 6,5$ mit $a \in \mathbb{R}$, sowie die Gerade

$j: y = -2x - 6$.

a) Bestimmen Sie den Wert von a so, dass die Gerade j Tangente an die Parabel h_a ist und berechnen Sie die Koordinaten des Berührungspunktes B .

b) Zeichnen Sie die Gerade j in das Koordinatensystem von Aufg. 3. [9 P.]

5. In einem Springbrunnen verlässt der Wasserstrahl den Boden am Punkt A , erhebt sich dann in eine Höhe von 2m und trifft 6m von A entfernt wieder am Boden auf.

a) Skizzieren Sie den Verlauf des Wasserstrahls in ein passendes Koordinatensystem und ermitteln Sie die Gleichung der Wasserstrahl-Parabel.

b) Annabelle ist 1,65m groß und steht - ohne sich zu ducken - 4m von A entfernt in der Wasserstrahl Ebene. Überprüfen Sie rechnerisch, ob Sie nass wird. [9 P.]

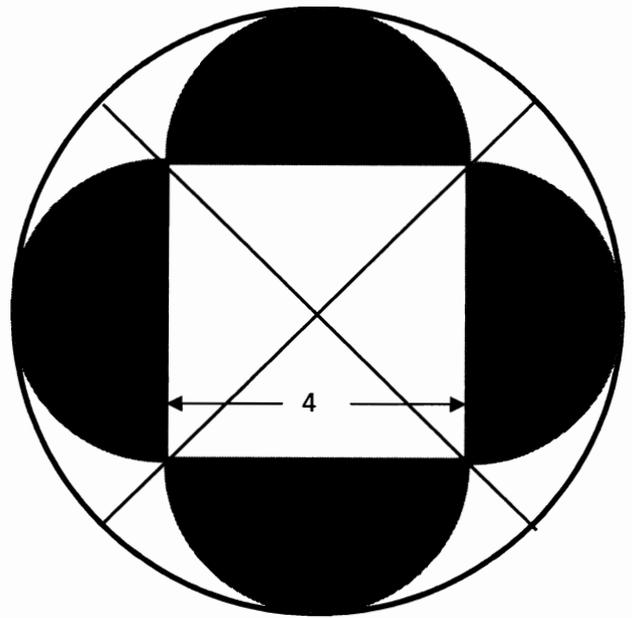
Bitte wenden →

6.

Die Abbildung zeigt einen äußeren Kreis mit $R=4\text{cm}$ Radius. Darin befindet sich zentral ein Quadrat mit 4cm Seitenlänge.

- a) Berechnen Sie den Umfang der ausgefüllten Fläche.
- b) Ermitteln Sie, welchen Anteil der gesamten Kreisfläche die ausgefüllte Fläche einnimmt.

[8 P.]



Viel Erfolg!!!!