

Gruppe A

Gegeben ist die Funktion $f_c: x \rightarrow f_c(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 2cx$, $c \in \mathbb{R}$. Ihr Graph wird mit $G(f_c)$ bezeichnet.

1. Bestimmen Sie die Koordinaten der Achsenschnittpunkte von $G(f_c)$! 3 P.
2. Ermitteln Sie die Lage des Scheitels von $G(f_c)$! 2 P.
3. Für welchen Wert von c berührt $G(f_c)$ die Gerade $y = 8$? 2 P.
- 4.0 Sei nun $c = 2$. Die Funktion f_2 wird im Folgenden einfach mit f , ihr Graph mit $G(f)$ bezeichnet. Ferner ist die Funktion $g: x \rightarrow g(x) = -x + 8$ gegeben. Ihr Graph heißt $G(g)$.
- 4.1 Zeichnen Sie $G(f)$ für $f(x) \geq 0$ in ein kartesisches Koordinatensystem! (1 LE = 1 cm). 3 P.
- 4.2 Zeichnen Sie den Graphen $G(g)$ für $g(x) \leq f(x)$ in das Koordinatensystem von Aufgabe 4.1 ein! 2 P.
- 4.3.0 $G(f)$ stellt den Querschnitt eines Gewölbes dar, das restauriert werden muss, weil von der Gewölbedecke Wasser tropft. Hierzu wurde eine Behelfstreppe installiert, angedeutet durch $G(g)$. Die x -Achse kennzeichnet das Bodenniveau und die Längeneinheit entspricht einem Meter.
- 4.3.1 Berechnen Sie, in welcher Höhe über dem Boden die Behelfstreppe das Gewölbe erreicht! 5 P.
- 4.3.2 Ermitteln Sie rechnerisch den längstmöglichen Weg, den ein sich von der Gewölbedecke lösender Wassertropfen zurücklegt, bis er auf der Behelfstreppe auftrifft! 4 P.