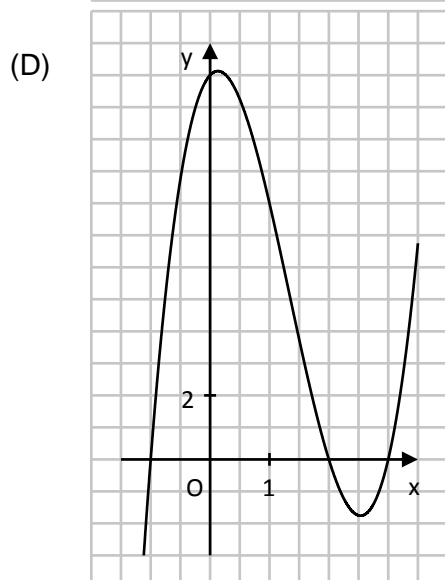
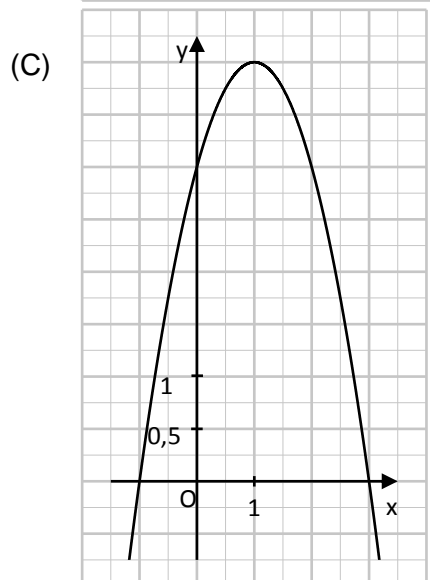
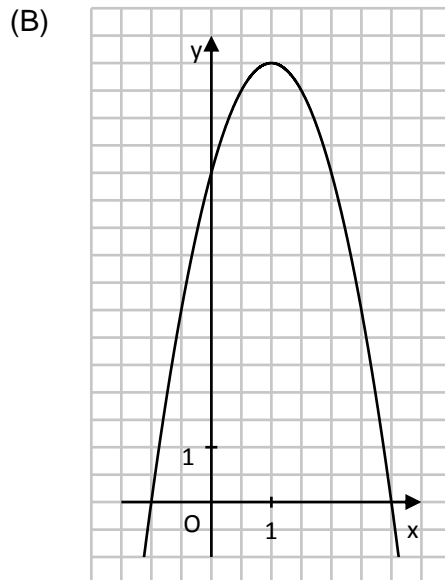
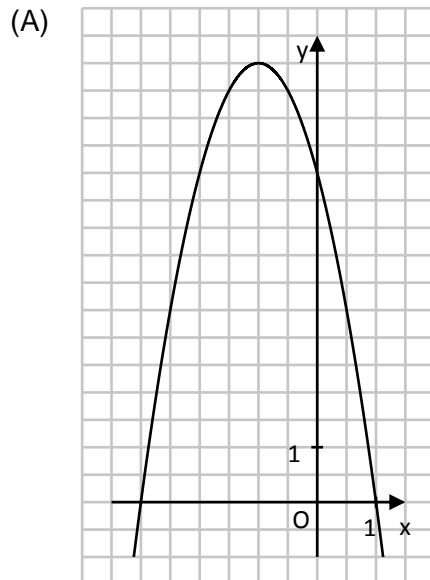


1. Gegeben ist die Funktion f durch die Gleichung $y = f(x) = -2 \cdot (x - 3) \cdot (x + 1)$ mit $x \in \mathbb{R}$.

a) Welcher der abgebildeten Graphen (A) bis (D) ist der Graph der Funktion f ? Geben Sie zwei Gründe für Ihre Entscheidung an.



3 BE

b) Zeigen Sie, dass $f(x) = -2x^2 + 4x + 6$ gilt.

1 BE

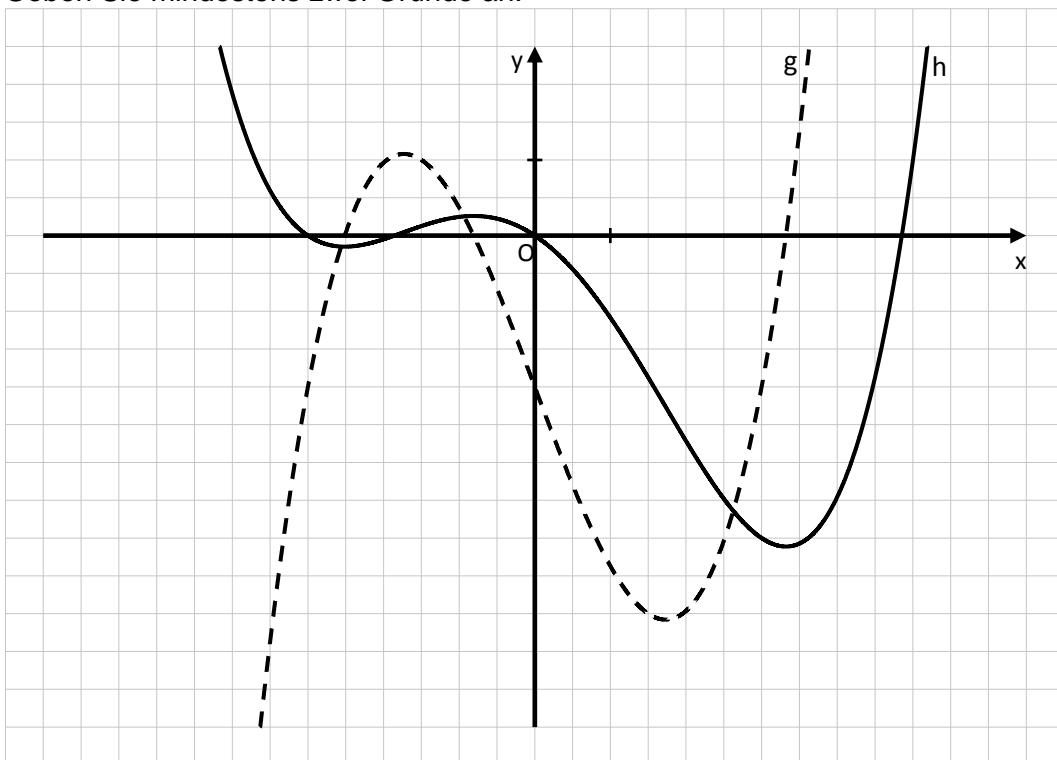
- c) Im Punkt $Q(3;0)$ wird die Tangente h an den Graphen der Funktion f gelegt.
Ermitteln Sie die Gleichung dieser Tangente.
Geben Sie eine Gleichung einer Geraden g an, die senkrecht zur Tangente h verläuft.

4 BE

- d) Der Graph von f schließt mit den Koordinatenachsen im Intervall $-1 \leq x \leq 0$ eine Fläche ein.
Überprüfen Sie, ob die Fläche kleiner als 3 Flächeneinheiten ist.

2 BE

2. Entscheiden Sie, welche der dargestellten Funktionen g und h die Ableitungsfunktion der anderen sein kann.
Geben Sie mindestens zwei Gründe an.



3 BE

3. Bilden Sie jeweils die erste Ableitung.

a) $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{4}$

b) $f(x) = 5 - \frac{17}{x}$

c) $f(z) = (6z - 2)^2$

d) $f(t) = 4t^5 + t$

4 BE

4. Berechnen Sie das folgende Integral.

$$\int_{-1}^2 (4x - 3) dx$$

2 BE

5. Aus einem Draht der Länge 9 m wird ein quaderförmiges Kantenmodell für ein Aquarium hergestellt. Eine Seite der Grundfläche ist doppelt so lang wie die andere. Ermitteln Sie die Kantenlängen dieses Modells so, dass das Fassungsvermögen des Aquariums möglichst groß wird.

6 BE

6. Ein Würfel wird drei Mal geworfen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass insgesamt mindestens zwei Sechsen gewürfelt werden?

2 BE

Hinweise zur Lösung

Aufgabe	Hinweise	BE	Leit- idee	Kompe- tenzen		
				I	II	III
1 a)	B Begründung (zwei Gründe)	3	L4		K1 K4	
1 b)	Nachweis	1	L1	K5		
1 c)	1. Ableitung $f'(3) = -8$ Gleichung von h: $y = -8x + 24$ Gleichung von g, z. B.: $y = \frac{1}{8}x - \frac{3}{8}$	4	L4		K2 K5 K6	
1 d)	Entscheidung mit Begründung	2	L1 L4		K1 K2 K5	
2.	Entscheidung und Angabe von mindestens zwei Eigenschaften	3	L4		K4 K6	
3.	Ableitungen	4	L4	K5		
4.	Integration	2	L4		K5	
5.	Ansatz unter Beachtung der Nebenbedingungen Zielfunktion 1. Ableitung $b_1 = 0\text{m}$ entfällt $b_2 = \frac{1}{2}\text{m}$ $a = 1\text{m}$ $c = \frac{3}{4}\text{m}$ Nachweis für Maximum	6	L2 L3 L4		K2 K3 K4 K5 K6	
6.	Ansatz $\frac{1}{6^3} + 3 \cdot \frac{5}{6^3} = \frac{16}{6^3}$	2	L5	K2 K5		