

## Aufgaben: Funktionen (2)

### Aufgabe 1

Bestimmen Sie für folgende quadratische Funktionen die Nullstellen, den Scheitelpunkt und den Schnittpunkt mit der y-Achse. Geben Sie auch an, ob die Parabel nach oben oder nach unten geöffnet ist.

(1)  $f(x) = x^2 - 3 \cdot x + 2 \quad \mathbb{D}_f = \mathbb{R}$ , (2)  $f(x) = -x^2 + 34 \cdot x - 253 \quad \mathbb{D}_f = \mathbb{R}$ ,

(3)  $f(x) = -x^2 + 4 \quad \mathbb{D}_f = \mathbb{R}$ , (4)  $f(x) = 15 \cdot x^2 - 30 \cdot x + 15 \quad \mathbb{D}_f = \mathbb{R}$ ,

(5)  $f(x) = 3 \cdot x^2 + 2 \cdot x + 1 \quad \mathbb{D}_f = \mathbb{R}$

### Aufgabe 2

Eine Schreinerei stellt Tische her. Die Menge der produzierten Tische ist durch  $x$  gegeben. In Abhängigkeit von der produzierten Menge ist der Gewinn durch eine Gewinnfunktion  $G(x) = -x^2 + 200 \cdot x - 1.900 \quad \mathbb{D}_G = \{x \in \mathbb{R} | x \geq 0\}$  gegeben.

(1) Bei welcher Menge ist der Gewinn maximal? Bestimmen Sie zusätzlich den maximalen Gewinn.

(2) Bei welcher Produktionsmenge macht die Firma keinen Gewinn?

### Aufgabe 3

Bestimmen Sie jeweils die Nullstellen und die Schnittpunkte mit der y-Achse.

(1)  $f(x) = x^3 + 7 \cdot x^2 + 14 \cdot x + 8 \quad \mathbb{D}_f = \mathbb{R}$ , (2)  $f(x) = 2 \cdot x^3 - 4 \cdot x^2 - 50 \cdot x + 100 \quad \mathbb{D}_f = \mathbb{R}$ ,

(3)  $f(x) = 4 \cdot x^3 - 16 \cdot x^2 - 4 \cdot x + 16 \quad \mathbb{D}_f = \mathbb{R}$ , (4)  $f(x) = 2 \cdot x^3 - 24 \cdot x^2 + 70 \cdot x \quad \mathbb{D}_f = \mathbb{R}$ ,

(5)  $f(x) = x^4 - 41 \cdot x^2 + 400 \quad \mathbb{D}_f = \mathbb{R}$

### Aufgabe 4

Im Wahlkampf schlägt die Partei A folgenden Steuertarif  $f(x)$  in Abhängigkeit von Jahreseinkommen  $x$  vor:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{für } x < 8.000\text{€} \\ (x - 8.000) \cdot 0,12 & \text{für } 8.000\text{€} \leq x < 16.000\text{€} \\ (x - 16.000) \cdot 0,24 + 960 & \text{für } 16.000\text{€} \leq x < 40.000\text{€} \\ (x - 40.000) \cdot 0,36 + 6.720 & \text{für } x \geq 40.000\text{€}. \end{cases}$$

- (1) Zeichnen Sie die Steuertariffunktion der Partei A.
- (2) Die Partei B verspricht im Wahlkampf folgendes Modell: Der Steuertarif  $g(x)$  soll 15% des Jahreseinkommens  $x$  betragen.
  - a) Zeichnen Sie die Steuertariffunktion der Partei B in dasselbe Diagramm wie die Steuertariffunktion der Partei A.
  - b) Wie viel muss ein Angestellter verdienen, damit das Steuersystem der Partei B für ihn besser ist?