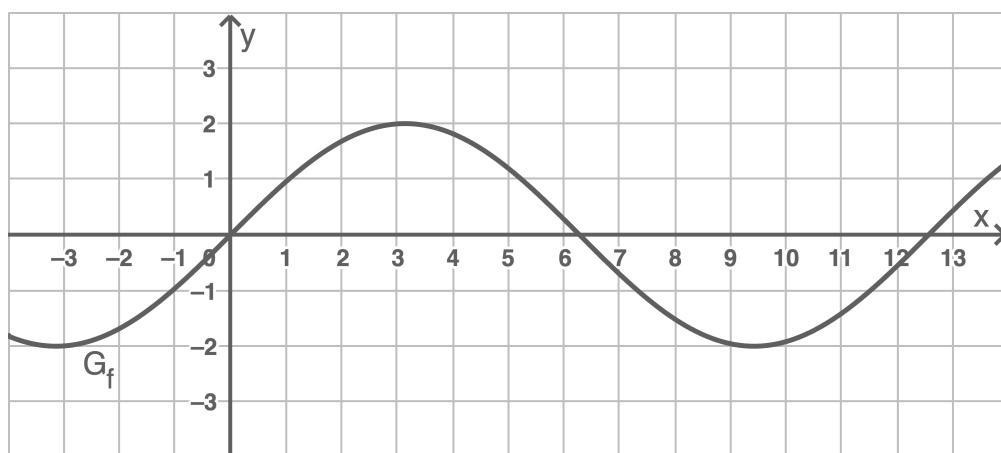


## A – Pflichtaufgaben

### Analysis (Niveau 1)

- 1 Die Abbildung zeigt den Graphen  $G_f$  der in  $\mathbb{R}$  definierten Funktion  $f$  mit  $f(x) = 2 \cdot \sin\left(\frac{1}{2}x\right)$ .



- 1.1 Beurteile mit Hilfe der Abbildung, ob der Wert des Integrals  $\int_{-2}^8 f(x) \, dx$  negativ ist.

(2 BE)

- 1.2 Weise rechnerisch nach, dass die folgende Aussage zutrifft:

Die Tangente an  $G_f$  im Koordinatenursprung ist die Gerade durch die Punkte  $(-1 \mid -1)$  und  $(1 \mid 1)$ .

(3 BE)

### Analysis (Niveau 1)

- 2 Gegeben ist die Schar der in  $\mathbb{R}$  definierten Funktionen  $f_a$  mit  $f_a(x) = ax^3 + ax^2$  und  $a \in \mathbb{R}^+$ .

- 2.1 Gib den Wert von  $a$  an, so dass der Punkt  $(1 \mid 6)$  auf dem Graphen von  $f_a$  liegt.

(1 BE)

- 2.2 Berechne in Abhängigkeit von  $a$  den Inhalt der Fläche, die der Graph von  $f_a$  mit der  $x$ -Achse einschließt.

(4 BE)

## Lineare Algebra / Analytische Geometrie (Niveau 1)

3 Gegeben ist die Schar der Ebenen  $E_a : 2ax_1 - 4x_2 + (a - 2) \cdot x_3 = 12$  mit  $a \in \mathbb{R}$ .

3.1

Ermittle denjenigen Wert von  $a$ , für den  $E_a$  parallel zur Gerade mit der Gleichung  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$  mit  $t \in \mathbb{R}$  verläuft.

(2 BE)

3.2 Prüfe, ob die Ebene mit der Gleichung  $6x_1 - 8x_2 + x_3 = 24$  zur Schar gehört.

(3 BE)

## Stochastik (Niveau 1)

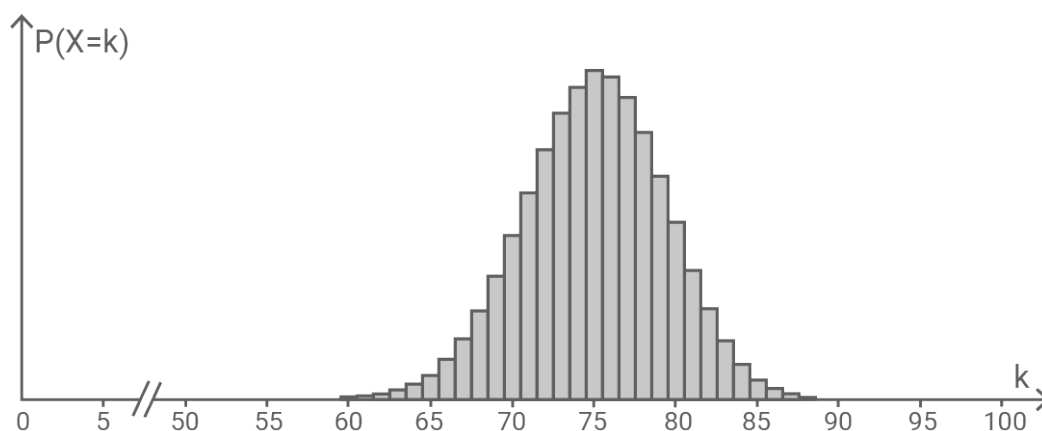
4 Ein Glücksrad ist in 20 gleich große Sektoren unterteilt, die entweder blau oder gelb eingefärbt sind. Das Glücksrad wird 100-mal gedreht.

Die binomialverteilte Zufallsgröße  $X$  beschreibt die Anzahl, wie oft dabei die Farbe „Blau“, die binomialverteilte Zufallsgröße  $Y$ , wie oft dabei die Farbe „Gelb“ erzielt wird.

4.1 Begründe, dass  $X$  und  $Y$  die gleiche Standardabweichung haben.

(2 BE)

4.2 Der Erwartungswert von  $X$  ist ganzzahlig. Die Abbildung zeigt Werte der Wahrscheinlichkeitsverteilung von  $X$ .



Bestimme die Anzahl der blauen Sektoren des Glücksrads.

(3 BE)