

1 In den Aufgaben 1.1 bis 1.5 ist von den jeweils fünf Auswahlmöglichkeiten genau eine Antwort richtig. Kreuzen Sie das jeweilige Feld an.

1.1 Eine Gerade besitzt den Anstieg  $-\frac{5}{2}$ . Jede Senkrechte zu dieser Geraden hat den Anstieg: (1BE)

- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $\frac{1}{2}$            | $-\frac{2}{5}$           | $\frac{5}{2}$            | $-\frac{1}{2}$           | $\frac{2}{5}$            |

1.2 Welcher der angegebenen Terme beschreibt die erste Ableitungsfunktion der Funktion  $f$  mit  $f(x) = e^{2 \cdot x}$  ( $x \in \mathbb{D}_f$ )? (1BE)

- |                                 |                          |                          |                          |                          |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $2 \cdot x \cdot e^{2 \cdot x}$ | $2 \cdot e^{2 \cdot x}$  | $e^2$                    | $x \cdot e^{2 \cdot x}$  | $e^{2 \cdot x}$          |

1.3 Wie viele Lösungen besitzt die Gleichung  $\frac{1}{2} \cdot x \cdot (x^2 - 1) = 0$  ( $x \in \mathbb{R}$ )? (1BE)

- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 0                        | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        |

1.4 Die Geraden  $g$  und  $h$  werden durch folgende Gleichungen beschrieben: (1BE)

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (s \in \mathbb{R}) \quad \text{und} \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

Welche Aussage bezüglich der Lagebeziehung der beiden Geraden  $g$  und  $h$  ist wahr?

Die Geraden  $g$  und  $h$

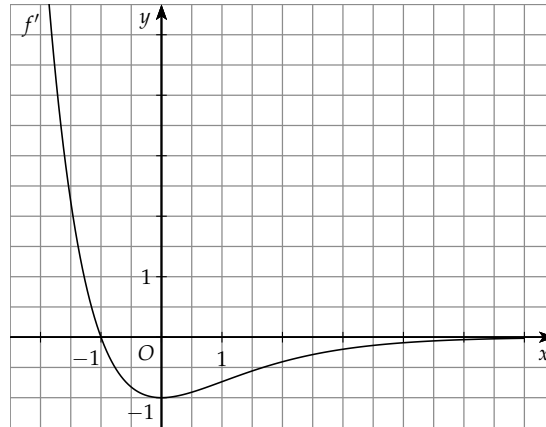
- |                          |                           |                                 |                          |                          |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| verlaufen parallel.      | schneiden sich senkrecht. | schneiden sich nicht senkrecht. | verlaufen windschief.    | sind identisch.          |

1.5 Ein Glücksrad ist in drei kongruente Segmente aufgeteilt. Jedes Segment wird mit genau einer Zahl beschriftet (zwei Segmente mit der Zahl „0“ und ein Segment mit der Zahl „1“). Beim einmaligen Drehen dieses Glücksrades wird genau ein Segment ausgewählt. Das Rad wird genau zweimal gedreht. (1BE)

Die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis „Es werden zwei gleiche Zahlen ermittelt“ beträgt:

- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $\frac{1}{9}$            | $\frac{4}{9}$            | 1                        | $\frac{9}{5}$            | $\frac{5}{9}$            |

- 2 In der Abbildung ist der Graph der ersten Ableitungsfunktion  $f'$  einer Funktion  $f$  dargestellt.



- 2.1 Formulieren Sie jeweils eine wahre Aussage (2BE)
- (1) zum Vorzeichen des Anstiegs des Graphen der Funktion  $f$  an der Stelle  $x = 2$ ;  
(2) zur Art der Monotonie der Funktion  $f$  im Intervall  $0,5 < x < 1,5$  ( $x \in \mathbb{R}$ ).
- 2.2 Begründen Sie, dass die folgenden Aussagen für den Graphen der Funktion  $f$  wahr sind. (2BE)
- Aussage 1: Der Graph der Funktion  $f$  besitzt bei  $x = 0$  einen Wendepunkt.  
Aussage 2: Der Graph der Funktion  $f$  besitzt bei  $x = -1$  eine zur  $x$ -Achse parallele Tangente.
- 3 Zeigen Sie, dass die Punkte  $A(2; 1; -2)$ ,  $B(3; 2; -1)$  und  $C(0; -1; 6)$  ein Dreieck bilden. (2BE)
- 4 Aus einer Urne mit genau einer blauen, genau fünf weißen und genau zwei gelben Kugeln wird zweimal nacheinander je eine Kugel ohne Zurücklegen gezogen und deren Farbe betrachtet. Bestimmen Sie jeweils die Wahrscheinlichkeit folgender Ereignisse: (4BE)
- Ereignis A: Die zweite Kugel ist blau.  
Ereignis B: Die beiden Kugeln sind gleichfarbig.