

## Probeteil 1

In den Aufgaben 1 bis 5 ist jeweils genau eine Antwortmöglichkeiten richtig. Kreuzen Sie das jeweilige Feld an.

1. Die Funktion  $f(x) = \frac{x-5}{x-3}$  besitzt an der Stelle

- $x_0 = 3$  eine Polstelle.  
  $x_0 = 3$  eine Lücke.  
  $x_0 = 3$  eine Nullstelle.  
  $x_0 = 5$  eine Polstelle.  
  $x_0 = 5$  eine Lücke.

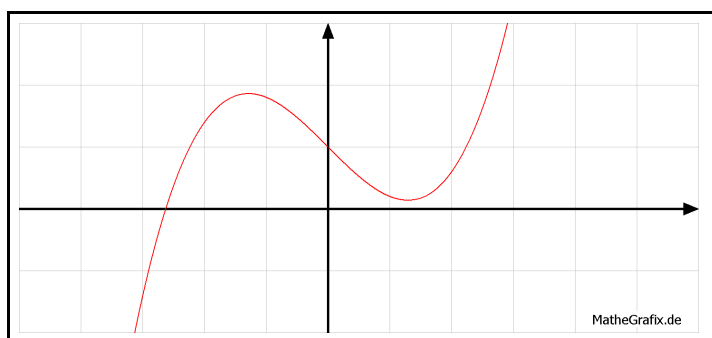
2. Die Tangente an den Graphen der Funktion  $f$  mit  $f(x) = \frac{1}{x}$  an der Stelle  $x = 2$  schneidet die Ordinatenachse im Punkt:

- $S(0 \mid \frac{1}{2})$         $S(0 \mid -\frac{1}{2})$         $S(0 \mid 1)$         $S(0 \mid -1)$         $S(0 \mid 0)$

3. In einem Osternest befinden sich 3 zufällig ausgewählte Eier in 4 möglichen Farben. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind im Osternest Eier in mindestens 2 verschiedenen Farben?

- $\frac{11}{12}$         $\frac{63}{64}$         $\frac{61}{64}$         $\frac{15}{16}$         $\frac{52}{56}$

4. Gegeben ist der Graph der 1. Ableitung von  $f$ .



Welche Aussage kann man über die Funktion  $f$  in diesem Intervall treffen?

- Die Funktion  $f$  ist im gesamten Definitionsbereich streng monoton steigend.  
 Die Funktion  $f$  besitzt genau 2 lokale Extrempunkte.  
 Die Funktion  $f$  besitzt 2 Wendepunkte.  
 Die Funktion  $f$  besitzt 1 lokalen Hochpunkt.  
 Die Funktion  $f$  besitzt mindestens 1 Nullstelle.

5. Gegeben sind beiden Punkte  $A(6 \mid 12 \mid 0)$  und  $B(-3 \mid 24 \mid 21)$ .

Welcher Punkt liegt auf der Geraden  $\overline{A_a B_a}$ ?

$C(-6 \mid 28 \mid 28)$      
   $C(9 \mid -12 \mid -21)$      
   $C(\frac{9}{2} \mid 18 \mid \frac{21}{2})$      
   $C(-\frac{9}{2} \mid 6 \mid \frac{21}{2})$

Erreichbare BE-Anzahl: 5

6. Gegeben sind die Gerade  $g$  mit  $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  und die Ebene

$$E \text{ mit } E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

Untersuchen Sie die Lagebeziehung und berechnen Sie den eventuell vorhandenen Schnittpunkt.

Erreichbare BE-Anzahl: 4

7. Der Graph von  $f$  mit  $f(x) = -2x^2 + 18$  und schließt mit den Koordinatenachsen eine Fläche vollständig ein. Die Fläche erzeugt durch Rotation um die Ordinatenachse einen Körper. Berechnen Sie den Rauminhalt dieses Körpers.

Erreichbare BE-Anzahl: 4

8. Herr Leibniz wirft so lange einen Würfel, bis die Augensumme eine Quadratzahl ist. Er wirft aber höchstens 3-mal.

Berechnen Sie, wie viele Würfe zu erwarten sind.

Erreichbare BE-Anzahl: 2