

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)

Wie viele Nullstellen besitzt die Funktion f mit $f(x) = x \cdot (x - 7) \cdot (x^2 + 4)$ ($x \in \mathbb{R}$)?

0

1

2

3

4

(1P)

1.2)

Welche Funktion h besitzt an der Stelle $x = 1$ eine Extremstelle?

$$h(x) = e^x$$

$$(x \in \mathbb{R})$$

$$h(x) = \sin x$$

$$(x \in \mathbb{R})$$

$$h(x) = \ln x$$

$$(x \in \mathbb{R}, x > 0)$$

$$h(x) = \frac{1}{x} + x$$

$$(x \in \mathbb{R}, x \neq 0)$$

$$h(x) = \sqrt{x}$$

$$(x \in \mathbb{R}, x \geq 0)$$

(1P)

1.3)

Der Wert des bestimmten Integrals $\int_0^a (x^2 - 2 \cdot x) dx$ ($x \in \mathbb{R}; a \in \mathbb{R}, a > 0$) beträgt

$$a^3 - 2 \cdot a^2$$

$$\frac{1}{3} \cdot a^3 - 2 \cdot a$$

$$\frac{1}{3} \cdot a^3 - a^2$$

$$a^2 - 2 \cdot a$$

$$2 \cdot a - 2$$

(1P)

1.4)

Gegeben sind die Geraden g und i mit

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

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

Die Geraden g und i

sind

identisch.

verlaufen

parallel.

verlaufen

windschief.

schneiden sich

senkrecht.

schneiden sich

nicht senkrecht.

(1P)

1.5)

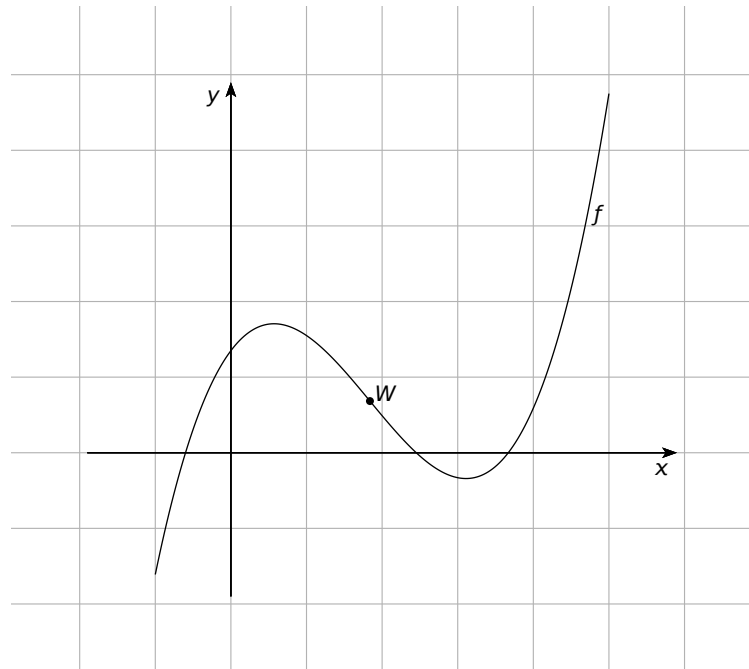
Bei einem Alternativtest wird ein Fehler 1. Art begangen, wenn

- die Nullhypothese angenommen wird und die Nullhypothese zutrifft.
- die Nullhypothese abgelehnt wird und die Nullhypothese nicht zutrifft.
- die Nullhypothese angenommen wird, aber die Nullhypothese nicht zutrifft.
- die Nullhypothese abgelehnt wird, aber die Nullhypothese zutrifft.
- die Nullhypothese und die Alternativhypothese angenommen werden.

(1P)

2)

Die Abbildung zeigt den Graphen einer ganzrationalen Funktion f dritten Grades.
Der Punkt W ist Wendepunkt der Funktion f .



2.1)

Skizzieren Sie in der Abbildung den Graphen der ersten Ableitungsfunktion f' von f im dargestellten Intervall.

(2P)

2.2)

Begründen Sie, dass folgende Aussage wahr ist:

Der Graph der zweiten Ableitungsfunktion f'' der Funktion f ist eine Gerade.

Begründung:

(1P)



3)

In einem kartesischen Koordinatensystem sind die Punkte $A(-6 | 2 | 1)$, $B(-2 | 3 | -1)$ und $C(6 | 5 | -5)$ gegeben.

Untersuchen Sie, ob die Punkte A , B und C Eckpunkte eines Dreiecks sind.

(3P)

4)

In jeder Werbepackung einer Firma befinden sich zehn Gummibärchen. Davon sind jeweils sieben rot, zwei gelb und eins weiß.

4.1)

Tina entnimmt einer vollen Werbepackung zufällig und ohne Zurücklegen zwei Gummibärchen.

Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass diese beiden Gummibärchen rot sind.

(1P)

4.2)

Tina schlägt ihrer Freundin Nora folgendes Spiel vor:

Nora zahlt einen Einsatz und zieht nacheinander zufällig und ohne Zurücklegen zwei Gummibärchen aus einer vollen Werbepackung.

Sind beide gezogenen Gummibärchen rot, erhält Nora zwei Euro ausgezahlt.

Sind beide gezogenen Gummibärchen gelb, so erhält sie drei Euro Auszahlung.

Haben die beiden gezogenen Gummibärchen verschiedene Farben, so bekommt sie nichts ausgezahlt.

Ermitteln Sie, wie hoch der Einsatz von Nora sein muss, damit sie auf lange Sicht weder Gewinn noch Verlust macht.

(3P)