

Themenbereich I – Differenzieren und Integrieren

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

Potenzregel erforderlich

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

$$f'(x) = -\frac{1}{x^2}$$

Themenbereich II - Gleichungen

LGS 2X2 aufstellen

Alter Lisa gleich x , Alter der Mutter gleich y .

(1) $x + y = 53$

(2) $2(x + 17) = y + 17$

(1) $y = 53 - x$

(1) → (2)

(2) $2x + 34 = 53 - x + 17$

$2x + 34 = 70 - x$

$3x = 36$

$x = 12$

| $+x; -34$

| $:3$

$x \rightarrow (1)$

$y = 53 - 12 = 41$

Lisa ist 12 Jahre alt, die Mutter ist 41 Jahre alt.

Themenbereich III – Funktionsverständnis

a) $f'(1) = 0$ und $f''(1) = 0$.

Trifft zu auf

A und **B**

Begründung:

Sowohl **A** als auch **B** haben in $x_0 = 1$ eine waagrechte Tangente. **B** hat in $x_0 = 1$ einen Sattelpunkt. **A** ist Potenzfunktion 4. Grades mit nur einem einzigen Extremwert, sodass dort erst $f'''(x) \neq 0$ wird.

b) f' wechselt bei $x = 1$ sein Vorzeichen.

Trifft zu auf

A

Begründung:

A hat in $x = 1$ einen Tiefpunkt. f' wechselt somit dort das Vorzeichen von $-$ nach $+$.

c) Für $x = 1$ hat der Graph einen Sattelpunkt.

Trifft zu auf

B

Begründung:

B hat für $x < 1$ als auch $x > 1$ positive Steigung. Außerdem ist $f''(1) = 0$.

d) f' wechselt bei $x = 1$ sein Vorzeichen nicht.

Trifft zu auf

B

Begründung:

B hat für $x < 1$ als auch $x > 1$ positive Steigung.

e) Für $x = 1$ hat der Graph einen Extrempunkt.

Trifft zu auf

A

Begründung:

f' hat für $x = 1$ einen Vorzeichenwechsel.

Themenbereich IV - Geometrie

$$\begin{array}{r}
 I: \quad 3x_1 \quad + \quad 2x_2 \quad - \quad x_3 \quad = \quad 1 \quad I + \\
 II: \quad -x_1 \quad + \quad x_2 \quad + \quad 2x_3 \quad = \quad -1 \quad 3 \cdot II \quad \rightarrow \\
 \hline
 I: \quad 3x_1 \quad + \quad 2x_2 \quad - \quad x_3 \quad = \quad 1 \\
 II': \quad \quad \quad 5x_2 \quad - \quad 7x_3 \quad = \quad -2
 \end{array}$$

Themenbereich V – Stochastik

Nachweis stochastische Unabhängigkeit über $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

Es gilt: $P(J) = 0,5$ und $P(M) = 0,5$

a) $P(A) = P(MM) + 2 \cdot P(JM) = \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$

$$P(B) = 2 \cdot P(JM) = \frac{2}{4}$$

$$P(A \cap B) = 2 \cdot P(JM) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$P(A) \cdot P(B) = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{4} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

Wegen $P(A \cap B) \neq P(A) \cdot P(B)$ sind die beiden Ereignisse voneinander abhängig.

b) $P(A) = P(MMM) + 3 \cdot P(JMM) = \frac{1}{8} + \frac{3}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

$$P(B) = 3 \cdot P(JMM) + 3 \cdot (JJM) = \frac{3}{8} + \frac{3}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$$P(A \cap B) = 3 \cdot P(JMM) = \frac{3}{8}$$

$$P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$$

Wegen $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ sind die beiden Ereignisse voneinander unabhängig.