

Wiederholungskurs Schulmathematik

Vortest

Version 2.0

Aufgabe 1: Betrachten Sie die Aussage $A \Rightarrow B$ (A impliziert B). Welche der folgenden Aussagen sind korrekt:

- a) A ist eine notwendige Bedingung für B ()
- b) A ist eine hinreichende Bedingung für B ()
- c) B ist eine notwendige Bedingung für A ()
- d) B ist eine hinreichende Bedingung für A ()

Aufgabe 2: Sei $A := [0, 4]$ und $B := [2, 6]$. Geben Sie an:

- a) $A \cap B =$
- b) $A \cup B =$

Aufgabe 3: Vereinfachen Sie so weit wie möglich:

- a) $x(y - z) + yz - z(-x + y) =$
- b) $\frac{x^2 - 2xy + y^2}{x - y} =$
- c) $\frac{x^2 + 2xy + y^2}{x^2 - y^2} =$

Aufgabe 4: Vereinfachen Sie so weit wie möglich:

- a) $2^3 \cdot 3^2 \cdot 2^{-1} =$
- b) $a^3 c^{-2} b^6 (a^{-2})^3 c^{(-2)^2} (b^2)^{-2} =$
- c) $\frac{(4 \cdot 9)^{-1/2}}{4^{1/2} \cdot 4^{-1}} =$
- d) $\ln e^2 =$

Aufgabe 5: Bestimmen Sie die Lösungen folgender Gleichungen:

- a) $-3x + 2 = 14$
- b) $\frac{8}{3} - 2x + \frac{1}{3}x^2 = 0$

Aufgabe 6: Welche x sind Lösungen der folgenden Ungleichungen?

- a) $3x - 7 > -x + 1$
- b) $x^2 - 16 \leq 0$
- c) $x^2 + 2x - 3 < 0$

Aufgabe 7: Berechnen Sie für $x = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, $y = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ und $\alpha = 4$ die folgenden Ausdrücke:

- a) $x + y =$
- b) $\alpha y =$
- c) $xy =$

Aufgabe 8: Berechnen Sie für die Matrix $A := \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ und den Vektor

$x := \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ folgende Ausdrücke:

- a) $x^\top Ax =$
- b) $\det A =$

Aufgabe 9: Berechnen Sie die Ableitungen folgender Funktionen für $x = 2$:

- a) $f(x) = x^2 + 2$ $f'(2) =$
- b) $f(x) = 2x^2$ $f'(2) =$
- c) $f(x) = x^2 + x^3$ $f'(2) =$
- d) $f(x) = e^x$ $f'(2) =$
- e) $f(x) = x^2 \ln x$ $f'(2) =$
- f) $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ $f'(2) =$

Aufgabe 10: Bestimmen Sie die Ableitungen folgender Funktionen:

- a) $f(x) = (x^3 + 4x)^{1/2}$ $f'(x) =$
- b) $f(x) = \ln(x^2 + 4)$ $f'(x) =$
- c) $f(x) = (\ln((x^3 + 4x)^{1/2}))^2$ $f'(x) =$