

# 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)  $f(x) = (\ln((x^3 + 4x)^{1/2}))^2$   $f'(x) =$