

## Vortest - Selbsttest

- **Bearbeiten Sie diesen Selbsttest, bevor der Vorkurs beginnt.**
- **Für den Test sollten Sie höchstens 30 Minuten benötigen.**
- **Seien Sie ehrlich und lösen Sie die Aufgaben selbstständig ohne Hilfsmittel (ohne Taschenrechner, ohne Google).**
- **Der Test dient der Selbsteinschätzung und Ihrer Vorbereitung für den Vorkurs, damit Sie selbst eigene Lücken erkennen und diese während des Vorkurses schließen können.**
- **Ihre Ergebnisse sind für andere nicht sichtbar.**

Beginn: 20.02.2021, 10:00

Ende: 26.02.2022, 10:00

Kurs: Mathematik-Vorkurs für angehende Ingenieurstudierende

Semester: SoSe 2021

Lehrende: Valentina Kluge, M.A.

Name: \_\_\_\_\_

## 1. Allgemeine Fragen

Welchen höchsten Schulabschluss haben Sie gemacht?

- Gymnasium |  Fachoberschule |  Fachschule |  abgeschlossenes Studium |  Berufsfachschule |  Fachgymnasium |  Studienkolleg |  Berufs  
 Abendgymnasium/Kolleg |  Gesamtschule |  sonstiges

Welchen Studiengang studieren Sie an der Hochschule Flensburg?

- Energiewissenschaften |  Schiffsmaschinenbau |  Seeverkehr, Nautik, Logistik |  Maschinenbau |  Schiffsbetriebstechnik |  Biotechnologie,  
Verfahrenstechnik

Wieviele Jahre liegen seit Ihrem letzten Mathematikunterricht zurück?

- 0-1 |  2 |  3 |  4 |  5-10 |  mehr als 10

## 2. Terme umformen

$$(x + 1)^3 = ?$$

Bewerten Sie jede Antwort mit "Richtig" oder "Falsch":

$x^3 + 1$        Richtig     Falsch     keine Antwort

$x^3 + 3x^2 + 3x + 1$        Richtig     Falsch     keine Antwort

$x^2 + 2x + 1$        Richtig     Falsch     keine Antwort

$(x + 1)(x + 1)(x + 1)$        Richtig     Falsch     keine Antwort

## 3. Terme umformen

$$(2x + 1)^{-4} = ?$$

Bewerten Sie jede Antwort mit "Richtig" oder "Falsch":

$2x - 3$        Richtig     Falsch     keine Antwort

$-4(2x + 1)$        Richtig     Falsch     keine Antwort

$\frac{1}{(2x+1)^{-4}}$        Richtig     Falsch     keine Antwort

$(2x)^{-4} + 1^{-4}$        Richtig     Falsch     keine Antwort

$\frac{1}{16x^4} + 1$        Richtig     Falsch     keine Antwort

$\frac{1}{(2x+1)^4}$        Richtig     Falsch     keine Antwort

$\frac{1}{4(2x+1)}$        Richtig     Falsch     keine Antwort

## 4. Wurzeln

$$\sqrt{x^2 + y^2} = ?$$

$$\sqrt{x^2 + y^2} \neq \sqrt{x^2} + \sqrt{y^2}$$

Bewerten Sie jede Antwort mit "Richtig" oder "Falsch":

- |                             |  |                              |                                     |
|-----------------------------|--|------------------------------|-------------------------------------|
| $x + y$                     | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $2x + 2y$                   | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $(x^2 + y^2)^{\frac{1}{2}}$ | <input checked="" type="radio"/> Richtig | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $\sqrt{x^2} + \sqrt{y^2}$   | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $(x + y)^2$                 | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $\frac{1}{2}(x^2 + y^2)$    | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |

## 5. Potenzen

$$(-x)^2 = ?$$

Bewerten Sie jede Antwort mit "Richtig" oder "Falsch":

- |                 |  |                              |                                     |
|-----------------|--|------------------------------|-------------------------------------|
| $x^2$           | <input checked="" type="radio"/> Richtig | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $-x^2$          | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $(-1)^2 x^2$    | <input checked="" type="radio"/> Richtig | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $(-1)^2 (-x)^2$ | <input checked="" type="radio"/> Richtig | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $x^{-2}$        | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |

## 6. Bruchrechnung

$$3 \cdot \frac{2}{7} = ? \quad 3 \cdot \frac{2}{7} = \frac{3}{1} \cdot \frac{2}{7} = \frac{3 \cdot 2}{1 \cdot 7} = \frac{6}{7}$$

Bewerten Sie jede Antwort mit "Richtig" oder "Falsch":

$\frac{9}{7}$   Richtig  Falsch  keine Antwort

$\frac{2}{21}$   Richtig  Falsch  keine Antwort

$\frac{5}{7}$   Richtig  Falsch  keine Antwort

$\frac{6}{7}$   Richtig  Falsch  keine Antwort

$\frac{3 \cdot 2}{3 \cdot 7}$   Richtig  Falsch  keine Antwort

$\frac{3 \cdot 2}{7}$   Richtig  Falsch  keine Antwort

## 7. Gleichungen lösen

Gegeben ist die Gleichung  $5y = 3x$ . Bestimmen Sie  $x$ , wenn  $y = x + 2$ .

Bewerten Sie jede Antwort mit "Richtig" oder "Falsch":

$x = 1$   Richtig  Falsch  keine Antwort

$x = -1$   Richtig  Falsch  keine Antwort

$x = 5$   Richtig  Falsch  keine Antwort

$x = -5$   Richtig  Falsch  keine Antwort

$$5y = 3x$$

$$\hookrightarrow y = x + 2$$

$$5(x + 2) = 3x$$

$$5x + 10 = 3x \quad | -3x - 10$$

$$2x = -10 \quad | \frac{1}{2} \Rightarrow \underline{\underline{x = -5}}$$

## 8. Bruchrechnung

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = ?$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{5} + \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{3} = \frac{10}{15} + \frac{3}{15} = \frac{13}{15}$$

Bewerten Sie jede Antwort mit "Richtig" oder "Falsch":

- |                         |  |                              |                                     |
|-------------------------|--|------------------------------|-------------------------------------|
| 2                       | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $\frac{3}{8}$           | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $\frac{3}{15}$          | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $\frac{11}{15}$         | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $\frac{13}{15}$         | <input checked="" type="radio"/> Richtig | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $\frac{2+1}{3+5}$       | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 1                       | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $\frac{2+1}{3 \cdot 5}$ | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |

## 9. Trigonometrische Funktionen

Geben Sie den **kleinsten Wert** der Funktion  $3 \sin(3x)$  an.

Bewerten Sie jede Antwort mit "Richtig" oder "Falsch":

- |           |  |                              |                                     |
|-----------|--|------------------------------|-------------------------------------|
| 0         | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| -1        | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 1         | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 2         | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| -2        | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 3         | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| -3        | <input checked="" type="radio"/> Richtig | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $-\infty$ | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |

## 10. Bogenmaß

Rechnen Sie das Bogenmaß  $\frac{2\pi}{3}$  ins Gradmaß um.

Bewerten Sie jede Antwort mit "Richtig" oder "Falsch":

- |      |  |                              |                                     |
|------|--|------------------------------|-------------------------------------|
| 30°  | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 60°  | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 90°  | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 120° | <input checked="" type="radio"/> Richtig | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 150° | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 180° | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |

$$\pi = 180^\circ$$
$$\frac{2 \cdot \pi}{3} = \frac{2 \cdot 180^\circ}{3} = 2 \cdot 60^\circ = 120^\circ$$

## 11. Logarithmus

Lösen Sie folgende Gleichung:  $\log_x 16 = 2$

Bewerten Sie jede Antwort mit "Richtig" oder "Falsch":

- |               |  |                              |                                     |
|---------------|--|------------------------------|-------------------------------------|
| $\frac{1}{2}$ | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 1             | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 2             | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 3             | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 4             | <input checked="" type="radio"/> Richtig | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 8             | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |

$$\log_a b = x \Leftrightarrow a^x = b$$
$$\log_x 16 = 2 \Leftrightarrow x^2 = 16$$
$$x = 4$$

## 12. Logarithmus

Lösen Sie folgende Gleichung:  $\lg(8x) = 3$

Bewerten Sie jede Antwort mit "Richtig" oder "Falsch":

- |               |  |                              |                                     |
|---------------|--|------------------------------|-------------------------------------|
| $\frac{1}{2}$ | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 1             | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 2             | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 10            | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 24            | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 125           | <input checked="" type="radio"/> Richtig | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| 240           | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |

$$\begin{aligned} \lg &= \log_{10} \\ \lg(8x) &= 3 \Leftrightarrow 10^3 = 8x \\ 1000 &= 8x \\ x &= \frac{1000}{8} \end{aligned}$$

## 13. Funktionen - Definitionsbereich

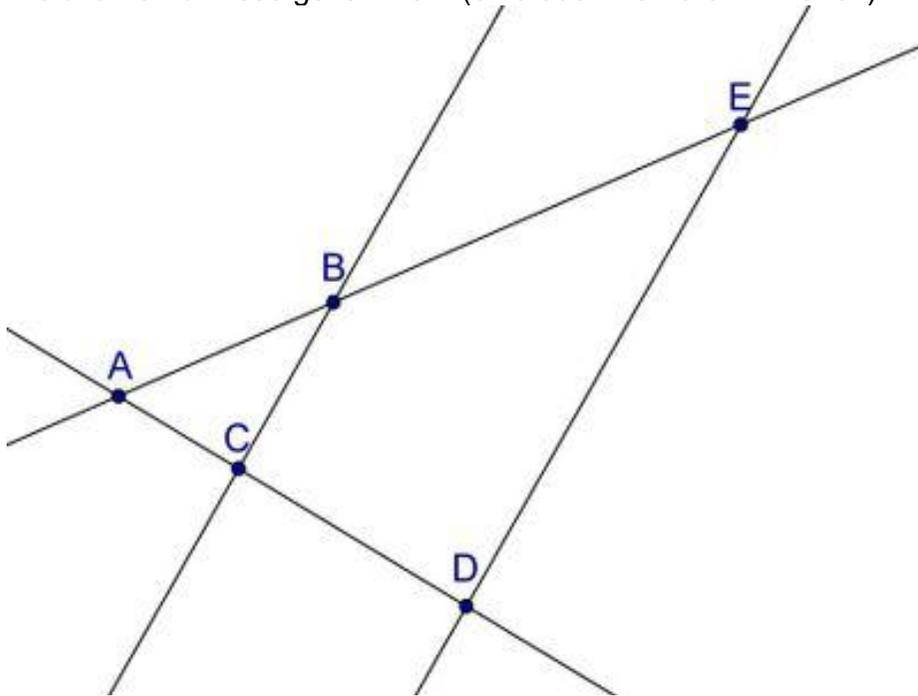
Bestimmen Sie den Definitionsbereich der folgenden Funktion:  $f(x) = \frac{4}{x^2+1}$

Bewerten Sie jede Antwort mit "Richtig" oder "Falsch":

- |   |  |                              |                                     |
|---|--|------------------------------|-------------------------------------|
| $-1 < x < 1$                                    | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $-1 > x > 1$                                    | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $x \in (-1, 1)$                                 | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $\mathbb{D} = \{x \in \mathbb{R}   x \neq -1\}$ | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $\mathbb{D} = \mathbb{R}^+$                     | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $\mathbb{D} = \mathbb{R}$                       | <input checked="" type="radio"/> Richtig | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| $x > 0$   | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| Leere Menge                                     | <input type="radio"/> Richtig            | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |
| Alle reellen Zahlen                             | <input checked="" type="radio"/> Richtig | <input type="radio"/> Falsch | <input type="radio"/> keine Antwort |

## 14. Strahlensätze

Welche Verhältnisse gelten hier? (eine oder mehrere Antworten)



Bewerten Sie jede Antwort mit "Richtig" oder "Falsch":

$\frac{AB}{BE} = \frac{BC}{ED}$     Richtig    Falsch    keine Antwort

$\frac{AB}{AC} = \frac{AB}{BE}$     Richtig    Falsch    keine Antwort

$\frac{AB}{AE} = \frac{AC}{AD}$     Richtig    Falsch    keine Antwort

$\frac{AB}{BE} = \frac{AC}{CD}$     Richtig    Falsch    keine Antwort

$$(u^5)' = 5u^4 \cdot u'$$

## 15. Ableitungen

Ordnen Sie die richtigen Ableitungsfunktionen den folgenden Funktionen zu:

vorgegebener Text	zugeordnete Antwort
1. $f(x) = 2x \cdot \sin x$	$(2x)' \sin x + 2x \cdot (\sin x)' = 2 \sin x + 2x \cos x$ (1)
2. $f(x) = e^{-2x}$	$e^{-2x} \cdot (-2x)' = -2e^{-2x}$ (2)
3. $f(x) = (x^3 - 1)^5$	$5(x^3 - 1)^4 \cdot 3x^2 = 15x^2(x^3 - 1)^4$ (3)

Antwortmöglichkeiten:

1.  $f'(x) = 2 \sin x + 2x \cos x$
2.  $f'(x) = -2e^{-2x}$
3.  $f'(x) = 15x^2(x^3 - 1)^4$
4.  $f'(x) = 2 \cos x$
5.  $f'(x) = 2 + \cos x$
6.  $f'(x) = -2xe^{-2x}$
7.  $f'(x) = 2 \sin x$
8.  $f'(x) = (3x^2 - 1)^4$
9.  $f'(x) = 5(3x^2 - 1)^4$
10.  $f'(x) = 15x^2$

## 16. Selbsteinschätzung

Wie viel Prozent der Testaufgaben nach meiner Selbsteinschätzung habe ich richtig?

- 0% |  25% |  50% |  75% |  100%