

Math Check: Fit fürs Studium?

Das Studium an der Hochschule für Wirtschaft der FHNW setzt den Wissensstand der kaufmännischen Berufsmaturität voraus. Die Erfahrung zeigt, dass bei vielen neueintretenden Studierenden die mathematischen Kenntnisse und Kompetenzen nicht (mehr) diesem Stand entsprechen.

Folgende Themenbereiche werden beim Studiumstart vorausgesetzt:

- Zahlenlehre (Mengen, Zahlenbereiche, Rechenregeln, Bruchrechnen)
- Rechentechniken (Potenzen, Logarithmen, binomische Formeln)
- Gleichungen und Gleichungssysteme
- Grundlagen der Funktionenlehre

Sollten Sie diese nicht oder nur (noch) teilweise beherrschen empfehlen wir Ihnen eine entsprechende Repetition bereits vor Semesterstart um Ihnen den Einstieg in das Modul Wirtschaftsmathematik und -statistik 1 des 1. Semesters zu erleichtern.

Zur Selbsteinschätzung Ihrer aktuellen Kompetenzen in Mathematik finden Sie auf den folgenden Seiten einen **Math Check auf drei Niveaustufen**:

Niveau 1: Diese Aufgaben sollten Sie **mühe**los lösen können – ansonsten empfehlen wir Ihnen **dring**end eine Repetition der mathematischen Grundlagen vor Semesterstart.

Niveau 2: Diese Aufgaben sollten **mach**bar sein für Sie – ansonsten empfehlen wir Ihnen eine Repetition der mathematischen Grundlagen vor Semesterstart.

Niveau 3: Falls Sie diese anspruchsvollen Aufgaben ohne grossen Schwierigkeiten ohne Hilfsmittel mehrheitlich korrekt lösen können sind Sie **Fit fürs Studium**.

Niveau 1: Diese Aufgaben sollten Sie **mühe**los lösen können – ansonsten empfehlen wir Ihnen dringend eine Repetition der Grundlagen vor dem Semesterstart.

- (1) Berechnen Sie den Wert des Terms für $x = -2$ und $y = 3$ mit und ohne Verwendung des Taschenrechners:

$$x^2 + 2 \cdot \sqrt{3y}$$

- (2) Vereinfachen Sie den folgenden Term soweit als möglich:

$$3a - 4a^2 - 2(a^2 + 3a)$$

- (3) Vereinfachen Sie den folgenden Term soweit als möglich:

$$\frac{x \cdot (10z - 5)}{5x}$$

- (4) Berechnen Sie die folgenden Werte ohne Verwendung des Taschenrechners:

- i) 2^4
- ii) -2^2
- iii) 2^{-2}
- iv) $16^{\frac{1}{2}}$
- v) $\sqrt[3]{8}$
- vi) $\log_2 8$

- (5) Welche der folgenden Gleichungen sind korrekt?

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$$

$$(b + a)(a - b) = a^2 - b^2$$

- (6) Lösen Sie die folgende Gleichung nach x auf:

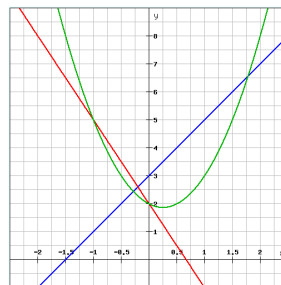
$$2 \cdot \left(\frac{1}{2}x + 3 + 3x \right) = 20$$

- (7) Lösen Sie die folgende Gleichung nach x auf:

$$2 \cdot (x^2 + 29) + x = 8x^2 + 4 + x$$

- (8) Ordnen Sie den folgenden Funktionen Ihre Graphen zu:

$$f(x) = 2x + 3 \quad g(x) = -3x + 2 \quad h(x) = 2x^2 - x + 2$$



Die Lösungen finden Sie auf Seite 5

Niveau 2: Diese Aufgaben sollten machbar sein für Sie – ansonsten empfehlen wir Ihnen eine Repetition der mathematischen Grundlagen vor Semesterstart.

- (1) Berechnen Sie den Wert des Terms für $x = -2$ und $y = 4^3$ und $z = 2$ mit und ohne Verwendung des Taschenrechners:

$$-x^2 + 2 \cdot \sqrt{4 \cdot y} + 4 \cdot \frac{1}{z^2}$$

- (2) Vereinfachen Sie den folgenden Term soweit als möglich:

$$(3x - 2y)(y + 3x) - (2x - 3y)^2$$

- (3) Vereinfachen Sie den folgenden Term soweit als möglich:

$$2 \cdot \frac{a^3 + a}{a} - 4\sqrt{a} - 2(a^2 + \sqrt{a})$$

- (4) Vereinfachen Sie den folgenden Term soweit als möglich:

$$\frac{x \cdot 10z}{5x} \cdot \frac{3z}{x} + 3 \cdot \frac{4}{2x^2} - z^2 : x$$

- (5) Vereinfachen Sie den folgenden Term soweit als möglich:

$$\sqrt[4]{b^3} \cdot a^2 \cdot \sqrt[4]{b} \cdot a^{-1}$$

- (6) Vereinfachen Sie den folgenden Term soweit als möglich:

$$2 \cdot \log(a^2) - \log(a^3)$$

- (7) Welche der folgenden Gleichungen sind korrekt?

$$(2a + b)^2 = 4a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a^2 - b^2)^2 = a^4 - 2(ab)^2 + b^4$$

$$(\sqrt{a} + 3b)(-\sqrt{a} + 3b) = 9b^2 - a$$

- (8) Lösen Sie die folgende Gleichung nach x auf:

$$2 \cdot (x^2 + 17) + x = 8x^2 + 8$$

- (9) Lösen Sie die folgende Gleichung nach x auf:

$$\frac{3x + 3}{5} + 4 = \frac{x}{3} + \frac{1}{15}$$

- (10) Bestimmen Sie die Funktionsgleichung einer Gerade durch die Punkte P(2/3) und Q(4/13).

Die Lösungen finden Sie auf Seite 5

Niveau 3: Falls Sie diese Aufgaben ohne grossen Schwierigkeiten ohne Hilfsmittel mehrheitlich korrekt lösen können sind Sie **Fit fürs Studium**.

- (1) Berechnen Sie den Wert des Terms für $x = -2$ und $y = 4$ und $z = 2$ mit und ohne Verwendung des Taschenrechners:

$$-\frac{(-x)^2}{-1^2} - \sqrt{x^2} \cdot \sqrt[4]{y^2} + 4 \cdot z^{-2}$$

- (2) Vereinfachen Sie den folgenden Term soweit als möglich:

$$-(5d^2 - 3b)(5d^2 + 3b) + (5d(d - b))^2$$

- (3) Vereinfachen Sie den folgenden Term soweit als möglich:

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

- (4) Notieren Sie den folgenden Term als einen vereinfachten Bruch:

$$\frac{zx}{5x} \cdot \frac{3z}{x} + 3 \cdot \frac{4z^2}{2x+1} - \frac{z^2x}{x^2}$$

- (5) Vereinfachen Sie den folgenden Term soweit als möglich:

$$\frac{1}{(2b-c)^4} \cdot \sqrt[8]{(3c-b)^{24}} \cdot (2b-c)^{16}$$

- (6) Welche der folgenden Gleichungen sind korrekt?

$$\frac{(2a+2b)^2 \cdot (a-b)}{4a^2 - 4b^2} = a + b$$

$$(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = a + b$$

$$(a-b)^2 = (b-a)^2$$

- (7) Lösen Sie die folgende Gleichung nach x auf:

$$\sqrt{x^2 + 128} - 2x = x$$

- (8) Lösen Sie die folgende Gleichung nach x auf:

$$\frac{3x+3}{5(x+2)} - \frac{3x}{25} = \frac{1}{25}x$$

- (9) Lösen Sie die folgende Gleichung nach x auf:

$$3 \log(x^3) - \log(x^2) = 7$$

- (10) Bestimmen Sie die Nullstelle von $g(x)$ sowie die Schnittpunkte der beiden Funktionen.

$$f(x) = x^2 - 4x + 1 \text{ und } g(x) = x + 1$$

Die Lösungen finden Sie auf Seite 5

Lösungen:

Niveau 1:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| (1) 10 | iv. $16^{\frac{1}{2}} = 4$ |
| (2) $-6a^2 - 3a$ oder $-3a(2a + 1)$ | v. $\sqrt[3]{8} = 2$ |
| (3) $2z - 1$ | vi. $\log_2 8 = 3$ |
| (4) i. $2^4 = 16$ | (5) falsch – richtig – richtig |
| ii. $-2^2 = -4$ | (6) 2 |
| iii. $2^{-2} = \frac{1}{4} = 0.25$ | (7) 3 und (-3) (zwei Lösungen) |
| | (8) f blau, g rot, h grün |

Niveau 2:

- | | |
|---|---|
| (1) 29 | (6) $\log(a)$ |
| (2) $5x^2 + 9xy - 11y^2$ | (7) falsch – richtig – richtig |
| (3) $2 - 6\sqrt{a}$ | (8) -2 und $\frac{13}{6}$ (zwei Lösungen) |
| (4) $\frac{6+5xz^2}{x^2}$ oder $\frac{6}{x^2} + \frac{5z^2}{x}$ | (9) -17 |
| (5) ab | (10) $y = f(x) = 5x - 7$ |

Niveau 3:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (1) 1 | (5) $\frac{(3c-b)^3}{(2b-c)^2}$ |
| (2) $9b^2 - 50bd^3 + 25b^2d^2$ | (6) richtig – falsch – richtig |
| (3) $2a^3$ | (7) 4 (-4 ist eine Scheinlösung) |
| (4) $\frac{56xz^2-2z^2}{5x(2x+1)}$ oder $\frac{56xz^2-2z^2}{10x^2+5x}$ oder $\frac{2z^2(28x-1)}{5x(2x+1)}$ | (8) $-\frac{5}{4}, 3$ (zwei Lösungen) |
| | (9) 10 |
| | (10) N(-1/0), S(0/1), S(5/6) |

Da die Aufgaben zum Selbsttest und nicht zu Übungszwecken gedacht sind wird hier auf ausführliche Lösungen verzichtet. Für detaillierte Lösungswege benutzen Sie zum Beispiel die App Photomath. Diese bietet die Möglichkeit Terme und Gleichungen per Handykamera zu scannen (auch handschriftliche). Die Lösung und optional auch der schrittweise Lösungsweg werden angezeigt.

