

Mathematik Selbsttest

Mit diesem Selbsttest können Sie überprüfen, ob Sie den Mathematikanforderungen für Ihr geplantes Studium gewachsen sind.

Zeit	Hilfsmittel
60 Min	Taschenrechner

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern die männliche Form verwendet. Im Sinne einer Gleichbehandlung richten sich entsprechende Begriffe grundsätzlich an alle Geschlechter.

Anleitung zur Lösung des Selbsttests

- Lösen Sie die folgenden Aufgaben in einer ruhigen Stunde.
- Zeitlimite: 60 Minuten.
- Bitte verwenden Sie keine Unterlagen.
- Sind Sie fair und ehrlich zu sich selber. Setzen Sie sich nicht unter Druck.

Anleitung zur Korrektur des Selbsttests

- Kontrollieren Sie Ihre Lösungen mit dem beigelegten Lösungsschlüssel.
- Beachten Sie bitte, dass sich mathematische Aufgaben oft auf mehrere Wege lösen lassen.

Notieren Sie hier Ihre Punktzahl:
(Total 10 mögliche Punkte)

Auswertung

Erreichte Punktzahl:	Massnahmen:
6 und mehr Punkte 😊	Herzliche Gratulation. Sie können direkt in den Lehrgang einsteigen.
weniger als 6 Punkte 😐	Um Ihnen den Einstieg in den Lehrgang zu erleichtern, empfehlen wir Ihnen ein Gespräch mit Ihrem Regional- leiter.

1 Lösen Sie die Klammern auf und fassen Sie zusammen: **1 P**

$$15a - (3b + 7c - 5a) + (b - 3c) =$$

2 Rechnen Sie aus: **1 P**

$$100 : 5 - 2 \cdot 8 + 7 \cdot 3 + 5 =$$

3 Klammern Sie gemeinsame Faktoren aus: **1 P**

$$3ab - 9bc + 6bd =$$

4 Kürzen Sie den folgenden Bruch: **1 P**

$$\frac{15a \cdot 12b \cdot 4c}{5a \cdot 4b \cdot 2} =$$

5 Multiplizieren Sie aus: **1 P**

$$(-2ab) \cdot (5c - 3d + 6f) =$$

6 Bestimmen Sie das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) von **1 P**

9, 15 und 45.

7 Addieren Sie die Brüche: **1 P**

$$\frac{3}{5} + \frac{2}{15} + \frac{7}{3} =$$

8 Dividieren und kürzen Sie: **1 P**

$$\frac{3a}{4b} : \frac{a}{2c} =$$

9 Ein Rechteck mit der Länge $l = 10 \text{ cm}$ hat die Fläche $A = 30 \text{ cm}^2$. **1 P**

Wie gross ist die Breite b des Rechteckes?

10 Gegeben ist die folgende Gleichung: **1 P**

$$8x + 43 = 3x + 93$$

Wie gross ist x ?

Lösungen

1 $15a - 3b - 7c + 5a + b - 3c = 20a - 2b - 10c$

2 $\underbrace{100 : 5}_{20} - 2 \cdot 8 + 7 \cdot 3 + 5 = 20 - 16 + 21 + 5 = 30$

3 $3ab - 9bc + 6bd = 3b \cdot (a - 3c + 2d)$

4 $\frac{15a \cdot 12b \cdot 4c}{5a \cdot 4b \cdot 2} = 18c$

5 $(-2ab) \cdot (5c - 3d + 6f) = -10abc + 6abd - 12abf$

- 6 Das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) von mehreren ganzen Zahlen ist die kleinste natürliche Zahl, die zu jeder dieser Zahlen ein (ganzzahliges) Vielfaches ist.

Schreibt man die ersten Vielfachen der gegebenen Zahlen auf

9, 18, 27, 36, **45**, 54, ...

15, 30, **45**, 60, ...

45, 90, ...

so sieht man sofort, dass 45 das gesuchte kleinste gemeinsame Vielfache ist.

Bemerkung: Eine etwas "elegantere" Lösung ergibt sich aus der Zerlegung der gegebenen Zahlen in Primfaktoren - Details findet man in jedem Lehrbuch.

- 7 Damit man die drei Brüche zusammenzählen kann, macht man sie zuerst gleichnamig, d.h. man erweitert sie so, dass alle Nenner gleich 15 werden:

$$\frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 3} + \frac{2}{15} + \frac{7 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{3 \cdot 3 + 2 + 5 \cdot 7}{15} = \frac{9 + 2 + 35}{15} = \frac{46}{15}$$

Bemerkung: Die Angabe des Resultates in der Form $3\frac{1}{15}$ ist zwar nicht falsch, kann

aber leicht als $3 \cdot \frac{1}{15} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$ missverstanden werden.

8 $\frac{3a}{4b} : \frac{a}{2c} = \frac{3a}{4b} \cdot \frac{2c}{a} = \frac{3a \cdot 2c}{4b \cdot a} = \frac{3c}{2b}$

- 9 Die Rechtecksfläche A berechnet sich als Produkt von Länge l und Breite b .

Als Formel schreibt sich dies:

$$A = l \cdot b$$

Löst man diese Gleichung nach b auf, so folgt:

$$b = \frac{A}{l}$$

Setzt man die gegebenen Zahlenwerte in diese Gleichung ein, so erhält man:

$$b = \frac{30 \text{ cm}^2}{10 \text{ cm}} = 3 \text{ cm}$$

- 10 Eine Gleichung löst man nach einer Unbekannten x auf, indem man mit einer Folge von geeigneten Operationen die Unbekannte "isoliert". Dabei muss man darauf achten, dass man links und rechts des Gleichheitszeichens immer genau das Gleiche macht. Die mit einem senkrechten Strich abgetrennten Angaben stellen die jeweiligen Operationen dar, die von einer Gleichung zur nächsten führen.

$$8x + 43 = 3x + 93 \quad | \quad - 3x \quad \text{(Man zählt links und rechts 3x ab.)}$$

$$5x + 43 = 93 \quad | \quad - 43 \quad \text{(Man zählt links und rechts 43 ab.)}$$

$$5x = 50 \quad | \quad :5 \quad \text{(Man dividiert links und rechts durch 5.)}$$

$$x = 10$$

Bemerkung: Es ist eine gute Gewohnheit, die gefundene Lösung durch Einsetzen in die Ausgangsgleichung auf Korrektheit zu überprüfen.

$$\underbrace{8 \cdot 10 + 43}_{123} = \underbrace{3 \cdot 10 + 93}_{123}$$