

Test I: Elementare Algebra

Vorname, Name:

Gruppe (Tutor, falls bekannt):

[1] Punkte: (a) 2; (b) 2; (c) 3; (d) 3 (Kap. 1.2)

Berechnen und vereinfachen Sie so weit wie möglich

(a) $\frac{7^3 \cdot 7^2}{7^4} =$

(b) $(5.5 - 3.5)^3 =$

(c) $\left(\frac{-2}{5}\right) \left(\frac{-2}{5}\right) \left(\frac{-2}{5}\right) =$

(d) $\frac{2^{19} - 2^{17}}{2^{19} + 2^{17}} =$

[2] Punkte: (a) 2; (b) 2; (c) 2; (d) 4 (Kap. 1.2 - 1.4)

(a) Wenn $2x^2y = 5$, dann ist $4x^4y^2 =$

(b) 11% von 3 500 ist gleich

(c) $\sqrt{13^2 - 12^2} =$

(d) Formen Sie den folgenden Bruch so um, dass im Nenner kein Wurzelzeichen mehr steht:

$\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} =$

[3] Punkte: (a) 2; (b) 2; (c) 2 (Kap. 1.3)

Multiplizieren Sie die folgenden Ausdrücke aus und vereinfachen Sie so weit wie möglich:

(a) $(x + 2y)^2 =$

(b) $(2x - 3y)^2 =$

(c) $(a + b)(a - b) =$

[4] Punkte: (a) 2; (b) 3; (c) 3; (d) 4 (Kap. 1.3)

Multiplizieren Sie die folgenden Ausdrücke aus und vereinfachen Sie so weit wie möglich:

(a) $5a - (3a + 2b) - 2(a - 3b) =$

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

(c) $(1 - x)^2(1 + x)^2 =$

(d) $(2 - a)^3 =$

[5] Punkte: 4 (Kap. 1.2)

Das Bruttosozialprodukt (BSP) sei in einem gewissen Land im Jahre 2000 gleich 8 Milliarden Euro. Wie lässt sich das BSP nach 6 Jahren berechnen, wenn es jedes Jahr um 5% zunimmt?

BSP nach 6 Jahren:

[6] Punkte: (a) 3; (b) 3; (c) 4 (Kap. 1.3)

Zerlegen Sie die folgenden Ausdrücke in Faktoren:

(a) $5a^2b + 15ab^2 =$

(b) $9 - z^2 =$

(c) $p^3q - 4p^2q^2 + 4pq^3 =$

[7] Punkte: (a) 2; (b) 2; (c) 2 (Kap. 1.4)

Vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke zu einem einzigen Bruch:

(a) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} =$

(b) $\frac{6a}{5} - \frac{a}{10} + \frac{3a}{20} =$

(c) $\frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{1}{4} - \frac{1}{6}} =$

[8] Punkte: (a) 2; (b) 2; (c) 2; (d) 2 (Kap. 1.4)
Berechnen und vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke:

(a) $25^{1/2} =$

(b) $(x^{1/2}y^{-1/4})^4 =$

(c) $\sqrt[3]{27a^6} =$

(d) $p^{1/5}(p^{4/5} - p^{-1/5}) =$

[9] Punkte: (a) 2; (b) 2; (c) 2 (Kap. 2.1)

Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach der Unbekannten x auf:

(a) $\frac{3}{5}x = -6$

$x =$

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

$x =$

(c) $\sqrt{3-x} = 2$

$x =$

[10] Punkte: (a) 2; (b) 3; (c) 3 (Kap. 1.6)

Für welche x gelten die folgenden Ungleichungen?

(a) $-3x + 2 < 5$

(b) $\frac{x-1}{x+3} \leq 0$

(c) $x^3 < x$

[11] Punkte: (a) 3; (b) 3; (c) 3 (Kap. 2.3)

Lösen Sie die folgenden Gleichungen:

(a) $3x - 9x^2 = 0$

$x =$

(b) $x^2 - 2x - 15 = 0$

$x =$

(c) $2P^2 = 2 - 3P$

$P =$

[12] Punkte: (a) 3; (b) 4; (c) 4 (Kap. 2.4)

Lösen Sie die folgenden Gleichungssysteme:

(a)
$$\begin{aligned} 2x - y &= 5 \\ x + 2y &= 5 \end{aligned}$$

$x =$

$y =$

(b)
$$\begin{aligned} 1.5p - 0.5q &= 14 \\ 2.5p + 1.5q &= 28 \end{aligned}$$

$p =$

$q =$

(c)
$$\begin{aligned} \frac{3}{p} + \frac{3}{q} &= 3 \\ \frac{3}{p} - \frac{1}{q} &= 7 \end{aligned}$$

$p =$

$q =$