

Mathematik-Selbsttest an der FHNW, Standort Muttenz

Aufgabe 1: Bestimmen Sie den größten gemeinsamen Teiler (ggT) sowie das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) der Zahlen a und b (und c)

a) $a = 12, b = 30$ b) $a = 72, b = 24, c = 90$

Aufgabe 2: Lösen Sie die Ausdrücke mit Hilfe der binomischen Formeln auf oder fassen Sie zusammen

a) $\left(\frac{1}{3}x + 3y\right)^2$ b) $\left(\frac{1}{2}y^2 - x^2\right) \cdot \left(x^2 + \frac{1}{2}y^2\right)$ c) $x^4 - 3x^2y + \frac{9}{4}y^2$

Aufgabe 3: Berechnen Sie folgende Brüche und kürzen Sie soweit wie möglich

a) $\frac{60}{210}$ b) $\frac{3}{14} - \frac{1}{21} + \frac{5}{6}$ c) $\frac{5}{8} \div \frac{15}{14}$ d) $\frac{6}{35} \cdot \frac{15}{4} \cdot \frac{14}{9}$
 e) $\frac{a}{a-1} + \frac{a}{a+1} - 2$ f) $\frac{\frac{1}{n}}{m + \frac{1}{n}}$

Aufgabe 4: Vereinfachen Sie soweit wie möglich

a) $2^n \cdot 2^{3n-1} 2^{2-4n}$ b) $\frac{x^n(x^n)^2}{(2x)^{2n}}$ c) $\frac{12 \cdot 4^n - 2 \cdot 4^n}{4^{n+1}}$
 d) $\left(\frac{a^3b}{xy^3}\right)^2 \div \left(\frac{ab^2}{y^3x^2}\right)^3$ e) $(4a^2)^3 \cdot (-5a)^2$ f) $x^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \frac{1}{x^{-\frac{1}{5}}}$

Aufgabe 5: Berechnen bzw. vereinfachen Sie folgende Terme

a) $\log_{10}(0,001)$ b) $(a^2 + a)(a^2 - a + 1)$ c) $-\frac{1}{3} \log(27) + \log(4) + \frac{1}{2} \log(4)$
 d) $\log_{10}(2^6) - \log_{10}\left(\frac{1}{2}\right)$ e) $\log_5(8) + \log_5(4)$

Aufgabe 6: Lösen Sie folgende Gleichungen nach x auf

a) $2(x + 5) = 24$ b) $3(2x - 6) = 4x - 3(x - 2(3 + x))$
 c) $x^2 + x = 12$ d) $x^2 - 7x + 15 = 0$ e) $\frac{1}{2}x^2 + \frac{25}{18} = \frac{5}{3}x$

Aufgabe 7: Gegeben sind folgende Funktionen $f(x) = e^x$, $g(x) = x^2$ und $h(x) = 1$. Berechnen Sie folgende Ausdrücke:

$(f \circ g)(x), \quad (g \circ f)(x), \quad (f \circ h)(x), \quad g(f(x) + h(x)), \quad g(f(x)) + h(x)$

(Hinweis: das Zeichen \circ steht für die Verknüpfung von Funktionen, es ist $(f \circ g)(x) = f(g(x))$).

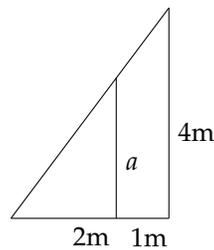
Aufgabe 8: Die monatliche Stromrechnung für 8 Lampen beträgt bei täglich 8-stündiger Brenndauer SFr. 18,-. Welcher Betrag ist zu zahlen, wenn 12 Lampen mit gleicher Leistung täglich 6 Stunden brennen?

- a) SFr. 25,- b) SFr. 20,25 c) SFr. 15,50 d) SFr. 16,-

Aufgabe 9: Zur Herstellung einer Garageneinfahrt benötigen drei Pflasterer 7,5 Stunden. Wie lange würde die Arbeit dauern, wenn 5 Pflasterer eingesetzt werden könnten?

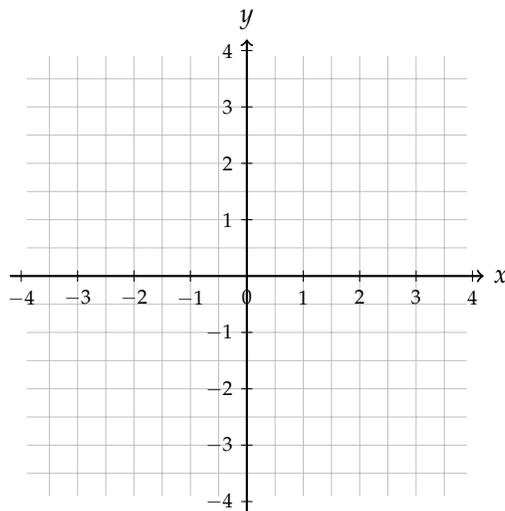
- a) 3 h b) 9 h c) 4,5 h d) 5 h

Aufgabe 10: Wie lang ist die Strecke a ?



Aufgabe 11: Skizzieren Sie die Graphen der folgenden Funktionen:

- a) $y = f_1(x) = 2x - 1$ b) $y = f_2(x) = -x^2 + 1$



Aufgabe 12: Lösen Sie das folgende lineare Gleichungssystem rechnerisch und graphisch

$$x + y = 3$$

$$2x + y = 6$$

