

Übungs - Klausur

Terme vereinfachen, Potenz-, Wurzel- und Logarithmengesetze, Formeln umstellen

(so ähnlich war letztes Jahr die Klausur)

Die mit einem „*“ gekennzeichneten Aufgaben werden als Zusatzaufgaben gewertet. Außerdem gibt es bei „normalen“ Aufgaben versteckte Zusatzpunkte, wenn man die zusätzlichen Umformungen findet.

Bei allen Aufgaben müssen die Lösungswege erkennbar sein.

38 bis (40+x) Punkte --> 1 32 – 37 --> 2 26- 31 --> 3 20 – 25 --> 4 14 – 19 --> 5 0 – 13 --> 6

1.) Fassen Sie so weit wie möglich zusammen! [8+4P]

a) $a^6 x^4 y^2 \cdot a^{-2} x^{-4} y^{-6}$

b) $\sqrt[8]{x^4} \cdot x^{\frac{5}{2}} \cdot \sqrt[6]{\sqrt{(x^4)} \cdot x^4}$

c) $3 - (x + 3)(x - 7) + (x - 6)(a + 4)$

d) $3x + (5x^2 - 4x) - (7x^2 - 6a)$

e)*
$$\frac{\frac{x^{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt[3]{b}}{\sqrt{x} \cdot a^{-1} \cdot b}}{\frac{a^2 \cdot a^4}{x \cdot \sqrt[3]{b^2} \cdot a^5}}$$

f)* $3(x - 7) - 3x(y + 4) - 5[(x - 2)(6y + 2) - 4y(2x - 3)] + 7x(3 - y)$

2.) Klammern Sie gemeinsame Faktoren aus! [4P]

$$72a^2x^3 - 72a^3x^2 + 18a^4x$$

3.) Vereinfachen Sie Zähler und Nenner so, dass Sie kürzen können! [9P]

a) $\frac{7,5 x^3 \cdot 6y^3 + 9x y^2 \cdot 2x^{2y}}{6x y \cdot 5x^2 y^2 - 3x^3 \cdot 3y^3}$

b) $\frac{40a^{3x} - 16a^2 x^2 - 56a x^3}{40a^{2x} - 56a x^2}$

c) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{x}{a \cdot (a + x)} + \frac{1}{a + x}$

4.) Zerlegen Sie in einzelne Logarithmen, vereinfachen Sie! [2P]

$$\log_c \left(\frac{y^5}{c^2} \right)$$

5.) Vereinfachen Sie! [2+2P]

$$\text{a)} \quad \log_a \sqrt[3]{x^7} + \frac{1}{3} \cdot \log_a \left(\frac{x^2}{a^7} \right)$$

$$\text{b)*} \quad \log_b a \cdot \log_c b \cdot \log_d c \cdot \log_a d$$

6.) Machen Sie den Nenner rational! [5P]

$$\text{a)} \quad \frac{4a^{\frac{2}{3}}}{\sqrt[7]{x^4}}$$

$$\text{b)} \quad \frac{4x}{\sqrt{x^2+3} - \sqrt{x^2+2}}$$

7.) Stellen Sie die Formeln nach der angegebenen Größe um! [7+2P]

$$\text{a)} \quad J = \frac{1}{12} m r^2 \quad \text{nach } r$$

$$\text{b)} \quad T_{cs} = \frac{Z_1 Z_2 e^2}{R_1 + R_2} \cdot \frac{1}{4 \pi \epsilon_0} \quad \text{nach } R_2$$

$$\text{c)} \quad J = J_0 \cdot e^{-\beta x} \quad \text{nach } x$$

$$\text{d)*} \quad f' = f \cdot \frac{c - v_e}{c + v_s} \quad \text{nach } c$$

8.) Dividieren Sie! [3+3P]

$$\text{a)} \quad (2x^4 - 5x^3 - 2x^2 + 6x + 4) : (x - 2) =$$

$$\text{b)*} \quad \frac{(x^6 - 2x^5 + 2x^3 - 7x^2 - 3x + 18)}{(x^2 - x + 3)}$$

Lösungen: die versteckten Zusatzpunkte stehen hinter den „//“

- 1) $a^4 \cdot y^{-8}$ x^4
 $x^2 + ax - 6a$ $-2x^2 - x + 6a$
 x^2
 $2x-1$
- 2) $18a^2x(4x^2 - 4ax + a^2)$ // $=18a^2x(2x - a)^2$ [+1P]
- 3) 3 $\frac{5a^2 - 2ax - 7x^2}{5a - 7x}$ // $= a+x$ [+3P] $\frac{x^2+a}{a^2}$
- 4) $5 \cdot \log_c y - 2 \cdot \log_c c$ // $= 5 \cdot \log_c y - 2$ [+1P]
- 5) $3 \cdot \log_a x - 2\frac{1}{3} \cdot \log_a a$ // $= 3 \cdot \log_a x - 2\frac{1}{3}$ [+1P]
- 1
- 6) $\frac{4a^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[7]{x^3}}{x}$ $4x \cdot (\sqrt{x^2+3} + \sqrt{x^2+2})$
- 7) $\sqrt{\frac{12 \cdot J}{m}} = r$ $R_2 = \frac{Z_1 Z_2 e^2}{T_{cs} \cdot 4 \pi e_0} - R_1$
 $\frac{\ln J - \ln J_0}{-\beta} = x$ $\frac{f' \cdot v_s + f \cdot v_e}{f - f'} = c$
- 8) $2x^3 - x^2 - 4x - 2$ $x^4 - x^3 - 4x^2 + x + 6$