

Jahresprüfung 4. Klasse Algebra

Maximal 34.5 Punkte

Faktorisieren

1. Faktorisieren Sie die folgenden Terme: (je 1.5P)

(a) $2xy - 6y^2 - 4yz$

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

(c) $x^2 - 5x - 24$

(d) $6x(y + z) - y - z$

(e) $x(5y + 5) + (x - 3)(2y + 2)$

Polynomdivision

2. Berechnen Sie mit Hilfe der Polynomdivision: (je 2P)

(a) $(x^3 - 5x^2 + 11x - 10) : (x - 2)$

(b) $(x^3 + 2x^2 - 3x - 6) : (x + 2)$

Bruchterme

3. Vereinfachen Sie folgende Terme: (je 2.5P)

(a) $\frac{5a+3b}{3a} - \frac{2a+5b}{6b} - \frac{8a^2+6b^2}{6ab}$

(b) $\frac{3a^2-27}{6a+12} \cdot \frac{a^2-6a+9}{a^2+4a+4}$

(c) $\frac{a-b}{(a+b)^2} \cdot \frac{a+b}{a} : \frac{a^2-b^2}{a^2}$

Bruchgleichungen

4. Lösen Sie folgende Bruchgleichungen. Vergessen Sie den Definitionsbereich nicht. Die Lösung ist als Lösungsmenge zu geben.

(a) $\frac{3}{x+1} = \frac{7}{x-2}$ (2.5P)

(b) $\frac{x-8}{x} = \frac{x}{x+4}$ (2.5P)

(c) $\frac{6}{x+5} - \frac{2x+60}{x^2-25} = -\frac{7}{x-5}$ (3P)

Gleichungssysteme

5. Lösen Sie die folgenden linearen Gleichungssysteme. (je 2.5P)

(a)

$$\begin{cases} 2x + 4y = 2 \\ x + 2y = 3 \end{cases}$$

(b)

$$\begin{cases} 5x - 4y = 6 \\ 8x - 7y = 0 \end{cases}$$

(c)

$$\begin{cases} 2x - \frac{5}{3}y = 4 \\ 3x - \frac{2}{7}y = 0 \end{cases}$$

Polynomdivision

einfache Aufgaben

$$(x^3 - 5x^2 + 11x - 10) : (x - 2)$$

$$(x^3 + 4x^2 + 5x + 2) : (x + 1)$$

$$(x^3 - x^2 + 3x - 9) : (x - 3)$$

mittlere Aufgaben

$$(x^3 + 2x^2 - 3x - 6) : (x + 2)$$

$$(x^4 - 3x^3 - 5x^2 + 16x - 3) : (x - 3)$$

$$(x^5 - 2x^4 + 5x^3 - 11x^2 + 4x - 12) : (x^2 + 4)$$

$$(x^3 - 2x^2 - 8x) : (x + 2)$$

schwierige Aufgaben

$$(10u^5 + 4u^4 - 15u^3 - 8u^2 + 3) : (2u^2 - 3)$$

$$(12u^4 - 6u^3 - 5u^2 + 4u - 2) : (4u^2 - 2u + 1)$$

$$(x^6 - 1) : (x - 1)$$

Bruchterme

einfache Aufgaben

$$\frac{2q^2 - 4q}{3q - 1} + \frac{3 - q + q^2}{3q - 1} - \frac{4 - 8q + 3q^2}{3q - 1}$$

$$\frac{5a + 3b}{3a} - \frac{2a + 5b}{6b} - \frac{8a^2 + 6b^2}{6ab}$$

$$\frac{z + 1}{z - 1} : \frac{z^2 + 1}{z^2 - 1}$$

mittlere Aufgaben

$$\frac{4u - 13}{2u^2 - 2u} - \frac{u - 1}{u^2 + u} - \frac{u - 3}{u^2 - 1}$$

$$\frac{3a^2 - 27}{6a + 12} : \frac{a^2 - 6a + 9}{a^2 + 4a + 4}$$

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

$$\frac{a + b}{a^2 - ab} - \frac{a - b}{ab + b^2} + \frac{a(a - 3b)}{a^2b - b^3}$$

schwierige Aufgaben

$$\frac{x^2}{4x^2 - 4x} \cdot \frac{2x + 2}{x^3} - \frac{x^2 + 2x}{3x^2 - 3} \cdot \frac{x + 1}{x}$$
$$\frac{\frac{m}{m+n} + \frac{n}{m-n} + \frac{mn}{m^2-n^2}}{\frac{1}{(m+n)^2} + \frac{1}{(m-n)^2}}$$
$$\frac{4a}{(a-b)^2} + \frac{4a^2}{b-a}$$