

3 Distributivgesetz und Termumformungen I: 20-Punkte-Check

Zeitvorgabe: 20 Minuten ("pro Punkt eine Minute"), Ziel: 90 % richtig $\hat{=}$ 18 Punkte

1. Multipliziere aus und fasse zusammen: (1+1+1.5+1.5 P)

(a) $(3x + 1)(2x - 3) = 6x^2 - 7x - 3$

(b) $(13u - 17v)(13u + 17v) = 169u^2 - 289v^2$

(c) $2b(3a - 5b)^2 = 18a^2b - 60ab^2 + 50b^3$

(d) $(u - 2v)(u^2 + 2uv + 4v^2) = u^3 - 8v^3$

2. Klammere wie vorgegeben aus: (1 P)

$$\frac{1}{3}x^2 - 2x + \frac{3}{5} = \frac{1}{15} \left(5x^2 - 30x + 9 \right)$$

3. Verwende zum Ausmultiplizieren das Pascal'sche Dreieck: (2.5 P)

$$(2a - b)^4 = 16a^4 - 32a^3b + 24a^2b^2 - 8ab^3 + b^4$$

4. Zerlege in Linearfaktoren: (je 1+1+1+1.5 P)

(a) $z^2 - 16z + 64 = (z - 8)^2$

(b) $z^2 + 20z + 64 = (z + 16)(z + 4)$

(c) $2x^2 - 2x - 144 = 2(x^2 - x - 72) = 2(x - 9)(x + 8)$

(d) $14m^2 - \frac{2}{7} = 14 \left(m^2 - \frac{1}{49} \right) = 14 \left(m + \frac{1}{7} \right) \left(m - \frac{1}{7} \right)$

5. Multipliziere aus, fasse zusammen und faktorisier danach neu: (2+2.5+2.5 P)

(a) $7m - 5 - 2(15 - (m - 14)) = 7m - 5 - 30 + 2m - 28$
 $= 9m - 63 = 9(m - 7)$

(b) $(t - 1)(t + 10) - (2t + 5)(t - 5) = t^2 + 9t - 10 - 2t^2 + 5t + 25$
 $= -t^2 + 14t + 15 = -t(t^2 - 14t - 15) = -t(t - 15)(t + 1)$

(c) $(2k - 5)^2 - (k + 4)^2 = 4k^2 - 20k + 25 - k^2 - 8k - 16$
 $= 3k^2 - 28k + 9 = (3k - 1)(k - 9)$

3 Distributivgesetz und Termumformungen I: 10-Punkte-Nachcheck 1

Zeitvorgabe: 10 Minuten ("pro Punkt eine Minute"), Ziel: 80 % richtig $\hat{=}$ 8 Punkte

1. Multipliziere aus und fasse zusammen: (je 1 P)

(a) $(4m - n)(3m + n) = 12m^2 + 4mn - n^2$

(b) $\left(\frac{1}{6}x + 3y\right)^2 = \frac{1}{36}x^2 + xy + 9y^2$

2. Klammere wie vorgegeben aus: (1 P)

$$mn - \frac{1}{14}m^2 = \frac{2}{7}m \left(\frac{7}{2}n - \frac{1}{4}m \right)$$

3. Multipliziere effizient aus: (2 P)

$$\left(a + \frac{1}{a}\right)^5 = a^5 + 5a^3 + 10a + \frac{10}{a} + \frac{5}{a^3} + \frac{1}{a^5}$$

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & 1 & & & & \\ & & & & 1 & & & & \\ & & & & 1 & 2 & 1 & & \\ & & & & 1 & 3 & 3 & 1 & \\ & & & & 1 & 4 & 6 & 4 & 1 \\ & & & & 1 & 5 & 10 & 10 & 5 & 1 \end{array}$$

4. Zerlege in Linearfaktoren: (je 1 P)

(a) $2d^2 - 4d - 30 = 2(d^2 - 2d - 15) = 2(d-5)(d+3)$

(b) $am - an - bm + bn = a(m-n) - b(m-n) = (a-b)(m-n)$

5. Multipliziere aus, fasse zusammen und faktorisierere danach neu: (je 1.5 P)

(a) $2(r+2)(r+5) - (2r+7)(r+3) = \cancel{2r^2} + 14r + 20 - \cancel{2r^2} - 13r - 21 = r - 1$

(b) $(f-g)^2 - (f(f-g) - g(f+g)) = \cancel{f^2} - 2fg + g^2 - \cancel{f^2} + fg + fg + g^2 = 2g^2$

4 Termumformungen II: 20-Punkte-Check

Zeitvorgabe: 20 Minuten ("pro Punkt eine Minute"), Ziel: 90 % richtig $\hat{=}$ 18 Punkte

1. Faktorisier und kürze anschliessend weit möglichst: (3+5+3 P)

$$(a) \frac{m^2 - m}{m + 2} \cdot \frac{4m + 8}{m^2 - 1} = \frac{\cancel{m(m-1)}}{m+2} \cdot \frac{4(m+2)}{(m+1)\cancel{(m-1)}} = \frac{4m}{m+1}$$

$$(b) \frac{10x^2 - 20x + 10}{9x^2 + 18x + 9} : \frac{15x^2 + 15x - 30}{2x^2 - 2x - 4} = \frac{\cancel{10}^2(x-1)^2}{9(x+1)^2} \cdot \frac{2(x-2)(x+1)}{\cancel{15}^3(x+2)(x-1)}$$

$$= \frac{4(x-1)(x-2)}{27(x+1)(x+2)}$$

$$(c) (x-3) : \frac{x^2 - 2x - 3}{xy + x + y + 1} = \frac{\cancel{(x-3)}(y+1)(x+1)}{\cancel{(x-3)}(x+1)} = y+1$$

2. Fasse weit möglichst zusammen: (je 3 P)

$$(a) \frac{x^2}{x+1} - x = \frac{x^2 - x^2 - x}{x+1} = \frac{-x}{x+1}$$

$$(b) \frac{4}{q-1} + \frac{q}{q^2-1} = \frac{4q+4+q}{(q+1)(q-1)} = \frac{5q+4}{(q+1)(q-1)}$$

$$(c) \frac{1}{a-2} + \frac{1}{a+5} - \frac{2a+3}{a^2+3a-10} = \frac{\cancel{a+5} + \cancel{a-2} - 2a-3}{(a-2)(a+5)} = 0$$

4 Termumformungen II: 10-Punkte-Nachcheck 1

Zeitvorgabe: 10 Minuten ("pro Punkt eine Minute"), Ziel: 80 % richtig $\hat{=}$ 8 Punkte

1. Faktorisierere und kürze anschliessend weit möglichst: (1+2+2 P)

$$(a) \frac{\cancel{7m^2}^4 \cdot \cancel{14m}^2}{\cancel{12n^8}^4 \cdot \cancel{14n}^2} = \frac{-m}{8n}$$

$$(b) \frac{n^2 - 19n + 90}{n + 9} : \frac{n - 9}{n^2 + 18n + 81} = \frac{(n-9)(n-10)}{n+9} \cdot \frac{(n+9)^2}{n-9} = (n-10)(n+9)$$

$$(c) \frac{4af + 7ag - 8bf - 14bg}{3a - 6b} = \frac{a(4f+7g) - 2b(4f+7g)}{3(a-2b)} = \frac{4f+7g}{3}$$

2. Fasse weit möglichst zusammen: (2+3 P)

$$(a) \frac{u}{uv + v^2} - \frac{v}{u^2 + uv} = \frac{u^2 - v^2}{uv(u+v)} = \frac{u-v}{uv}$$

$$(b) \frac{8x}{x^2 - 4} + \frac{2+x}{2-x} = \frac{8x - (x+2)^2}{(x+2)(x-2)} = \frac{8x - x^2 - 4x - 4}{(x+2)(x-2)}$$

$$= - \frac{x^2 - 4x + 4}{(x+2)(x-2)} = - \frac{(x-2)^2}{(x+2)(x-2)} = - \frac{x-2}{x+2}$$