

Faktorzerlegung 2010

- Prüfungsdauer ■ 60 Minuten
- Hilfsmittel ■ keine
- Bedingungen ■ Dokumentieren Sie den Lösungsweg sauber.
 ■ Der Lösungsweg muss klar ersichtlich sein.
 ■ Das Resultat ist soweit als möglich zu vereinfachen.
 ■ Kontrollieren Sie Ihre Resultate!
 ■ Falls der freie Platz bei den Aufgaben nicht ausreicht, be-
 nutzen Sie bitte die Zusatzblätter am Ende des Dokuments.
 Versehen Sie die Aufgabenseite mit einem Hinweis wie
 «Fortsetzung auf Seite 6».

Ich wünsche Ihnen viel Erfolg!

Name und Vorname

Bewertungsübersicht

Aufgabe	1	2	3
Punkte	7	10	5

Gesamtpunkte
22

Note

Aufgabe 1

7 Punkte

Verwandeln Sie in ein Produkt und vereinfachen Sie so weit wie möglich:

a. $-r^4 + 2r^3s - r^2s^2 = ?$

$$\underbrace{-r^2(r^2 - 2rs + s^2)}_{(0.5)} = \underbrace{-r^2(r-s)^2}_{(0.5)}$$

b. $a^2 - b^2 - c^2 + d^2 + 2ad - 2bc = ?$

$$\underbrace{a^2 + 2ad + d^2 - (b^2 + 2bc + c^2)}_{(0.5)} =$$

$$\underbrace{(a+d)^2 - (b+c)^2}_{(0.5)} =$$

$$\underbrace{[(a+d) - (b+c)]}_{(0.5)} \underbrace{[(a+d) + (b+c)]}_{(0.5)} = \underbrace{(a-b-c+d)(a+b+c+d)}_{(0.5)}$$

c. $1 - v^2 - 2vw - w^2 = ?$

$$\underbrace{1 - (v^2 + 2vw + w^2)}_{(0.5)} =$$

$$\underbrace{1 - (v+w)^2}_{(0.5)} =$$

$$\underbrace{[1 - (v+w)]}_{(0.5)} \underbrace{[1 + (v+w)]}_{(0.5)} = \underbrace{(1-v-w)(1+v+w)}_{(0.5)}$$

d. $4k^2 - 4k + 1 - 25w^2 = ?$

$$\underbrace{(2k-1)^2 - 25w^2}_{(1)} =$$

$$\underbrace{[(2k-1) - 5w]}_{(0.5)} \underbrace{[(2k-1) + 5w]}_{(0.5)} = \underbrace{(2k-5w-1)(2k+5w-1)}_{(0.5)}$$

a)	1
b)	2
c)	2
d)	2
Total 7	

Aufgabe 2

10 Punkt

Zerlegen Sie in möglichst viele Faktoren:

a. $50x^2y + 95xy + 30y = ?$

$$5y \left(\begin{matrix} 10x \cdot 1x \\ 2x \cdot 5x \end{matrix} \right) = 5y (2x + 3)(5x + 2)$$

(0.5) für Koeffizientenmöglichkeiten
(1) für korrektes Resultat

a)	2
b)	2
c)	3
d)	3
Total 10	

b. $12(4 - p^2) + q(p^2 - 4) + q^2(p^2 - 4) = ?$

$$-12(-4 + p^2) + q(p^2 - 4) + q^2(p^2 - 4) =$$

$$(p^2 - 4)(q^2 + q - 12) = (p - 2)(p + 2)(q - 3)(q + 4)$$

c. $x^4 + 2x^3y - y^4 - 2xy^3 = ?$

$$x^4 - y^4 + 2x^3y - 2xy^3 =$$

$$(x^2 - y^2)(x^2 + y^2) + 2xy(x^2 - y^2) =$$

$$(x^2 - y^2)[(x^2 + y^2) + 2xy] =$$

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

d. $a(y-1)^3 + (3a-1)(y-1)^2 + (2a-2)(y-1) = ?$

$$\underbrace{(y-1) [a(y-1)^2 + (3a-1)(y-1) + 2(a-1)]}_{(0.5)} =$$

$$\underbrace{(y-1) [a(y^2 - 2y + 1) + 3ay - 3a - y + 1 + 2a - 2]}_{(0.5)} =$$

$$\underbrace{(y-1) [ay^2 - 2ay + a + 3ay - 3a - y + 1 + 2a - 2]}_{(0.5)} =$$

$$\underbrace{(y-1) [ay^2 + ay - y - 1]}_{(0.5)} =$$

$$\underbrace{(y-1) [ay(y+1) - (y+1)]}_{(0.5)} = \underbrace{(y-1)(y+1)(ay-1)}_{(0.5)}$$

Aufgabe 3

5 Punkte

Kürzen Sie durch Faktorisieren:

a. $\frac{(x+y)[(x^2+y^2)(x-y) - (x-y)]}{(x-y)[(x+y) - (x^2+y^2)(x+y)]} = ?$

$$\frac{\underbrace{(x+y)(x-y)}_{(0.5)} [(x^2+y^2)-1]}{\underbrace{(x-y)(x+y)}_{(0.5)} [1-(x^2+y^2)]} =$$

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

$$\frac{\cancel{(x^2+y^2-1)}(-1)}{\cancel{(-1+x^2+y^2)}} = \underline{\underline{-1}}_{(0.5)}$$

a)	2
b)	3
Total 5	

b.
$$\frac{(18m^3n^2 - 6m^3n + 9m^2n^2 - 3m^2n)(m^2n + 2mn^2 + n^3)}{(m^2 - n^2)(12m^2n^2 + 6mn^2)} = ?$$

$$\frac{\overbrace{3m^2n(6mn - 2m + 3n - 1)}^{(0.25)} \overbrace{n(m^2 + 2mn + n^2)}^{(0.25)}}{\underbrace{(m-n)(m+n)}_{(0.25)} \underbrace{6mn^2(2m+1)}_{(0.25)}} =$$

$$\frac{3m^2n \left[\overbrace{2m(3n-1)}^{(0.25)} + \overbrace{(3n-1)}^{(0.25)} \right] n(m+n)^2}{(m-n)(m+n)6mn^2(2m+1)} =$$

$$\frac{3m^2n \overbrace{(3n-1)(2m+1)}^{(0.25)} n(m+n)^2}{(m-n)(m+n)6mn^2(2m+1)} = \frac{m(3n-1)(m+n)}{2(m-n)}$$

$\frac{\quad}{\quad}$
 pro korrekt gekürzte 'Farbe' → (0.25)

