

Reduktioner og faktoriseringer

Nedenfor træningsopgaver i reduktioner og faktoriseringer. Det er nok at løse opgaverne med de ulige numre. De øvrige opgaver er sværere og tilm dem, der vil have lidt større udfordringer.

Opgave 1

Reducer nedenstående udtryk. Gør dig klar hvilke regneregler du bruger.

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

b) $\frac{1}{2}a + \frac{3}{2}b - \frac{1}{2} \cdot (2b - a)$

c) $5x - \frac{5}{2}x$

d) $3 \cdot (4x - y) - (2 - 3x) - 12x$

e) $(3x + 2) \cdot (4 - x)$

f) $(x - 3y)^2$

g) $(x + 2y) \cdot (x - 2y)$

h) $\frac{x+1}{3x} - \frac{2-2x}{x}$

Opgave 2 (Svær)

Reducer følgende udtryk:

a) $20 \cdot (3x - \frac{7}{10}y) - \frac{1}{2} \cdot (10y - 4x)$

b) $\frac{2x^2 - 4}{5x} + x \cdot \frac{x - 1}{2x}$

c) $\frac{5x}{x+1} - \frac{x-2}{x-1}$

Opgave 3

Reducer følgende udtryk ved brug af potensreglerne, idet du gør dig klart hvilken potensregel, du benytter.

a) $a^3 \cdot a^5$

b) $\frac{x^3 \cdot x}{x^2}$

c) $(2a)^3 \cdot 4a^{-1} \cdot a^2$

d) $\frac{6x^5 \cdot (xy)^3}{3x^2 \cdot y^{-3}}$

e) $\left(\frac{x}{y}\right)^2 \cdot x^2 \cdot y$

Opgave 4 (Svær)

Reducer følgende udtryk ved brug af potensreglerne:

$$\text{a) } \frac{(2ab^2)^3 \cdot a \cdot b^{-10}}{(a^{-1}b)^5}$$

$$\text{c) } \left(\frac{1}{x^{-2}}\right)^{-1}$$

$$\text{b) } \left(\frac{x}{x^{1/3}}\right)^2$$

$$\text{d) } 8x^{\frac{1}{2}} \cdot (2x)^{-1}$$

Opgave 5

Faktoriser nedenstående udtryk så meget som muligt, dvs. sæt så mange faktorer uden-
for parentes som muligt. I opgaverne med brøker skal desuden reduceres, om muligt.

$$\text{a) } 2ax - 4x$$

$$\text{f) } \frac{x^2 - x}{x}$$

$$\text{b) } x^2 - 5x$$

$$\text{c) } 6x^2 - 3x - 5$$

$$\text{g) } \frac{4x^2 - 8x}{x - 2}$$

$$\text{d) } 3x^3 - x^5$$

$$\text{h) } \frac{ax - 2ax^2}{1 - 2x}$$

$$\text{e) } 7ab^3 - 14a^3b$$

Opgave 6 (Svær)

Faktoriser tæller og nævner i nedenstående udtryk. Anvend eventuelt kvadratsætninger-
ne og reducer så meget som muligt.

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

$$\text{c) } \frac{1}{a+b} + \frac{1}{a-b}$$

$$\text{b) } \frac{4x^3}{2x^4 - 2x^5}$$

$$\text{d) } \frac{2}{x^2+x} - \frac{x-1}{x^2+2x+1}$$

Løsninger

Opgave 1

- a) $2x - 2$
- b) $a + \frac{1}{2}b$
- c) $\frac{5}{2}x$
- d) $3x - 3y - 2$
- e) $-3x^2 + 10x + 8$
- f) $x^2 + 9y^2 - 6xy$
- g) $x^2 - 4y^2$
- h) $\frac{7x - 5}{3x}$

Opgave 3

- a) a^8
- b) x^2
- c) $32a^4$
- d) $2x^6y^6$
- e) x^4y^{-1}

Opgave 5

- a) $2x(a - 2)$
- b) $x(x - 5)$
- c) kan ikke faktoriseres
- d) $x^3(3 - x^2)$
- e) $7ab(b^2 - 2a^2)$
- f) $x - 1$
- g) $4x$
- h) ax

Opgave 2

- a) $62x - 19y$
- b) $\frac{9x^2 - 13}{10x}$
- c) $\frac{4x^2 - 4x + 2}{(x + 1)(x - 1)}$

Opgave 4

- a) $8a^9b^{-9}$
- b) $x^{4/3}$
- c) x^{-2}
- d) $4x^{-\frac{1}{2}}$

Opgave 6

- a) $\frac{3}{(x + 1)(x - 1)}$
- b) $\frac{2}{x(1 - x)}$
- c) $\frac{2a}{(a + b)(a - b)}$
- d) $\frac{-x^2 + 3x + 2}{x(x + 1)^2}$