

# Reduktion

---

Hvis man ønsker mere udfordring kan de første 4 opgaver springes over.

## Opgave 1

Reducer følgende udtryk mest muligt:

$$\frac{3}{2x} - \frac{5}{6x}, \quad \frac{1}{2a} - \frac{1}{5a}, \quad \frac{2}{a} + \frac{a}{4a}$$

$$\frac{5}{2y} - \frac{2}{3}, \quad \frac{2}{3x} + \frac{1}{2x}, \quad \frac{2a}{5} + \frac{3a}{10}$$

## Opgave 2

Reducer følgende udtryk mest muligt

$$\frac{a-2b}{6+2} - \frac{3a-2b}{9}, \quad \frac{x-3y}{4} - \frac{y+2x}{8},$$

$$\frac{y+2x}{6} - \frac{x-2y}{4}$$

## Opgave 3

Reducer følgende udtryk mest muligt:

$$\frac{c}{2a} - \frac{c}{3a}, \quad \frac{x-3y}{3} - \frac{y+2x}{6}$$

$$\frac{y+2x}{6} - \frac{x-2y}{4}, \quad \frac{3a-5b}{6} - \frac{2a-6b}{6}$$

## Opgave 4

Reducer udtrykkene

- 1)  $(4x-3)^2 - (3x+2)^2 - 7x(x-1)$
- 2)  $(x \pm 2)^2 + (x+3) \cdot (x-3)$
- 3)  $3 \cdot (x+2)^2 - 2(x-1) \cdot (x+1)$
- 4)  $(3x+2)^2 - (4x+5) \cdot (4x-5) + 7x^2$
- 5)  $2 \cdot (x-4) \cdot (x+4) - 3 \cdot (x-1)^2 + 7x \cdot (x+2)$
- 6)  $(x+1)^2 + 2 \cdot (x-1)$
- 7)  $(3x-4)^2 - (3x+2) \cdot (3x-2) + 3 \cdot (4x+3)$

$$8) (4x - 5)^2 + (x + 1)^2$$

### Opgave 5

Opløs tæller og nævner i faktorer og forkort brøken:

$$z = \frac{4x^2 - 9}{4x^2 + 9 - 12x}$$

$$w = \frac{9x^2 - 16y^2}{3x - 4y}$$

$$u = \frac{3x^2 - 12x + 12}{5x^2 - 10x}$$

### Opgave 6

Opløs tæller og nævner i faktorer og forkort brøken:

$$z = \frac{x^2 + 9 + 6x}{x^2 + 3x}, \quad w = \frac{4x^2 - 9y^2}{2x + 3y}, \quad u = \frac{3x^2 - 12x + 12}{5x^2 - 10x}$$

### Opgave 7

Forkort følgende brøker:

$$n = \frac{(x^2 + 2xy + y^2) \cdot (x^2 - 2xy + y^2)}{(x^2 - y^2)^2}$$

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

### Opgave 8

Undersøg, om nedenstående er korrekt:

$$\frac{2}{ab - b^2} + \frac{2}{a^2 + ab} - \frac{4}{a^2 - b^2} = \frac{2}{ab}$$

### Opgave 9

Forkort følgende brøker:

$$n = \frac{9y^2 - 4x^2}{2x - 3y}$$

$$m = \frac{9y^2 + 4x^2 + 12xy}{2x + 3y}$$

$$p = \frac{2a + 2x}{a^2 - x^2}$$

### Opgave 10

Reducer udtrykkene til uforkortede brøker, så de ikke indeholder negative eksponenter

$$\frac{3^4 \cdot 2^{-5}}{6^{-3}}, \quad \frac{2^5 \cdot 4^{-3}}{(9^{-4} \cdot 3^2)}$$

$$\frac{a^{-n} \cdot b^{-m} \cdot b^{-m+1}}{2a^{-n}}, \quad \frac{a^n \cdot b^{-m+1}}{b^{-m} \cdot a^{-1}}$$

### Opgave 11

Reducér følgende udtryk:

a)  $\frac{x^2 - 4x + 4}{2 - x}$ .

b)  $\frac{3 \cdot (a - 2) - 2 \cdot (4 - 3a) + 5}{3}$ .

c)  $3x(x - y) - (2x + y)(x - y)$

d)  $\frac{a \cdot (a - b) + b \cdot (b - a)}{a - b}$

e)  $\frac{x^2 + 8x + 16}{2 \cdot (x + 4)}$ .

### Opgave 12

Reducér følgende udtryk:

a)  $\frac{x^2 + 8x + 16}{2 \cdot (x + 4)}$ .

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

c)  $(x - 1)^2 - (x - 2)(x + 2)$ .

d)  $\frac{a^3 \cdot \sqrt{a} \cdot a^2}{(a^3)^2}$

---

## Facit

### Opgave 1

$$\frac{3}{2x} - \frac{5}{6x} = \frac{2}{3x}, \quad \frac{1}{2a} - \frac{1}{5a} = \frac{3}{10a}, \quad \frac{2}{a} + \frac{a}{4a} = \frac{8+a}{4a}$$

$$\frac{5}{2y} - \frac{2}{3} = \frac{15-4y}{6y}, \quad \frac{2}{3x} + \frac{1}{2x} = \frac{7}{6x}, \quad \frac{2a}{5} + \frac{3a}{10} = \frac{7a}{10}$$

---

### Opgave 2

$$\frac{a-2b}{6+2} - \frac{3a-2b}{9} = \frac{-15a-2b}{72}, \quad \frac{x-3y}{4} - \frac{y+2x}{8} = -\frac{7y}{8},$$

$$\frac{y+2x}{6} - \frac{x-2y}{4} = \frac{8y+x}{12}$$

---

### Opgave 3

$$\frac{c}{2a} - \frac{c}{3a} = \frac{c}{6a}, \quad \frac{x-3y}{3} - \frac{y+2x}{6} = -\frac{7y}{6}$$

$$\frac{y+2x}{6} - \frac{x-2y}{4} = \frac{8y+x}{12}, \quad \frac{3a-5b}{6} - \frac{2a-6b}{6} = \frac{a+b}{6}$$

---

### Opgave 4

- 1)  $-29x + 5$
- 2)  $2x^2 \pm 4x - 5$
- 3)  $x^2 + 12x + 14$
- 4)  $12x + 29$
- 5)  $6x^2 + 20x - 35$
- 6)  $x^2 + 4x - 1$
- 7)  $-12x + 29$
- 8)  $17x^2 - 38x + 26$

Opgave 5

$$z = \frac{2x + 3}{2x - 3}, \quad w = 3x + 4y, \quad u = \frac{3(x - 2)}{5x}$$

---

Opgave 6

$$z = \frac{x + 3}{x}, \quad w = 2x - 3y, \quad u = \frac{3(x - 2)}{5x}$$

---

Opgave 7

$$n = 1, \quad m = \frac{1}{a - b}$$

---

Opgave 8

Korrekt

---

Opgave 9

$$m = 3y + 2x, \quad p = \frac{2}{a - x}, \quad n = -3y - 2x$$

---

Opgave 10

$$\frac{3^4 \cdot 2^{-5}}{6^{-3}} = \frac{3^7}{2^2}$$
$$, \quad \frac{2^5 \cdot 4^{-3}}{(9^{-4} \cdot 3^2)} = \frac{3^6}{2}$$

$$\frac{a^{-n} \cdot b^{-m} \cdot b^{-m+1}}{2a^{-n}} = \frac{1}{2b^{2m-1}}, \quad \frac{a^n \cdot b^{-m+1}}{b^{-m} \cdot a^{-1}} = a^{n+1} \cdot b$$

---

Opgave 11

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

d)  $a - b$ ,    e)  $\frac{x+4}{2}$

---

Opgave 12

a)  $\frac{x+4}{2}$ ,    b)  $4$ ,    c)  $-2x + 5$ ,    d)  $\frac{1}{\sqrt{a}}$