

# Arbejdsark: Andengradspolynomiet

---

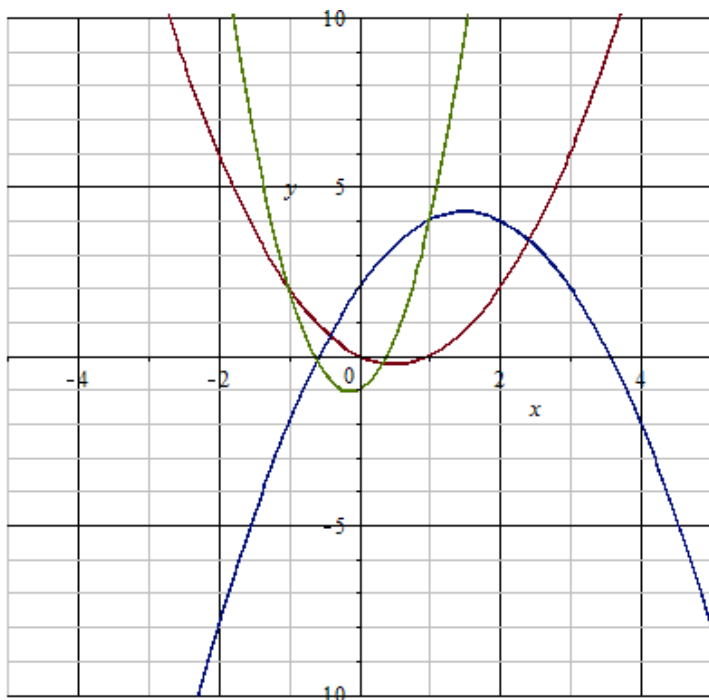
## Opgave 1: Konstanternes betydning

Afgør hvilke funktioner der hører til hvilke grafer:

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

$$g(x) = 4x^2 + x - 1$$

$$h(x) = x^2 - x$$



## Opgave 2: Konstanternes betydning

- For et andengradspolynomium  $f(x)$  gælder, at  $a > 0$ ,  $c < 0$  og  $d > 0$ . Tegn en mulig graf for  $f(x)$  (der findes flere).
- For et andet andengradspolynomium  $g(x)$  gælder, at  $a < 0$ ,  $c < 0$  og  $d = 0$ . Tegn en mulig graf for  $g(x)$  (der findes flere).

## Opgave 3: Rødder

Bestem rødderne for følgende polynomier og tegn herefter en skitse. Skal laves i hånden:

a)  $f_1(x) = 2x^2 + x$

b)  $f_2(x) = 2x^2 + x - 6$

c)  $f_3(x) = -x^2 + x + 2$

d)  $f_4(x) = x^2 - 2x + 1$

e)  $f_5(x) = 3x^2 - x + 3$

#### Opgave 4: Rødder

Bestem tallet  $k$ , så  $-2$  er rod i polynomiet

$$f(x) = 2x^2 - x + k$$

#### Opgave 5: Rødder

Bestem tallet  $a$ , så polynomiet

$$p(x) = ax^2 + x + 1$$

netop har én rod

#### Opgave 6: Toppunkt

Bestem ved hjælp af toppunktsformlen koordinaterne til parablens toppunkt:

a)  $f_1(x) = 2x^2 - 2x + 1$

b)  $f_2(x) = -3x^2 + 6x + 1$

c)  $f_3(x) = -x^2 + 4$

d)  $f_4(x) = \frac{1}{2}x^2 + 3x + 1$

e)  $f_5(x) = 2x^2 + 4x + 2$

#### Opgave 7: Toppunkt og skæringspunkter

Bestem koordinaterne til toppunktet og skæringspunkt(er) med akserne:

a)  $f_1(x) = 2x^2 + 3x + 2$

b)  $f_2(x) = -\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x - 1$

c)  $f_3(x) = -2x^2 + 6x - 18$

d)  $f_4(x) = 3x^2 - 3$

#### Opgave 8: Toppunkt

Grafen for  $f(x) = ax^2 + 4x + c$  har toppunkt i  $(-1,2)$ . Bestem  $a$  og  $c$

#### Opgave 9: Toppunkt

Grafen for  $f(x) = -x^2 + bx + c$  har toppunkt i  $(2,1)$ . Bestem  $b$  og  $c$ .

### Opgave 10: Faktorisering

Faktorisér nedenstående andengradspolynomier

- a)  $f(x) = 2x^2 - 4x - 6$
- b)  $f(x) = x^2 - 8x + 15$
- c)  $f(x) = 2x^2 - 12x + 10$
- d)  $f(x) = -x^2 + 12x - 11$
- e)  $f(x) = 3x^2 - 18x + 27$

### Opgave 11: Faktorisering

Angiv en forskrift for det andengradspolynomium  $f$ , der har rødderne  $r_1$  og  $r_2$ , og hvor parablen går gennem punktet  $(x, y)$ , når:

- a)  $r_1 = 1, r_2 = -3$  og  $(x, y) = (0, 6)$
- b)  $r_1 = 2, r_2 = 6$  og  $(x, y) = (7, 10)$
- c)  $r_1 = 0, r_2 = 5$  og  $(x, y) = (-1, 2)$
- d)  $r_1 = -2, r_2 = -2$  og  $(x, y) = (-1, -1)$

### Opgave 12: Faktorisering

Andengradspolynomiet  $f(x)$  har faktoropløsningen  $f(x) = 3(x - 5)(x + 11)$ . Angiv toppunktets førstekoordinat.

### Opgave 13: Faktorisering

Andengradspolynomiet  $g(x)$  har faktoropløsningen  $g(x) = a(x - r)(x - 4)$ . Toppunktets førstekoordinat er 1. Bestem  $r$ .