

## Opgaver til kursusgang 9: Funktioner 3 (polynomier)

1. Lad  $f(x) = 12x - 3$ ,  $g(x) = -x^2 - 3x + 1$  og bestem

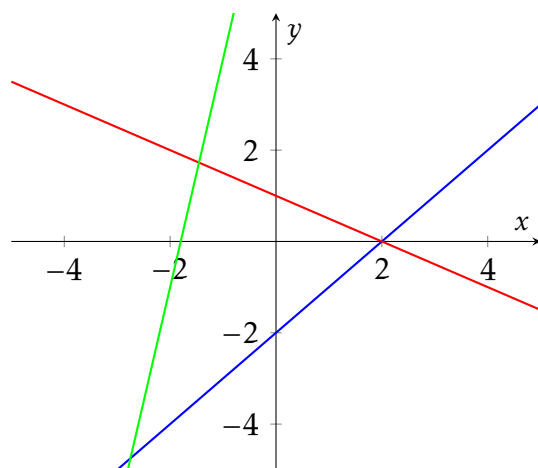
$$f\left(-\frac{1}{3}\right), \quad g(-1), \quad (f+g)(-2).$$

Bestem også  $x$  så  $f(x) = 0$ .

2. Undersøg om punkterne  $(2, 4)$  og  $(0, 3)$  ligger på grafen for  $h(x) = \frac{1}{x-1} + 3$ .
3. Bestem skæringspunkterne mellem graferne for funktionerne  $f(x) = 2x^2 - 1$  og  $g(x) = 4x - 1$ .
4. På Figur 1 ses graferne for funktionerne

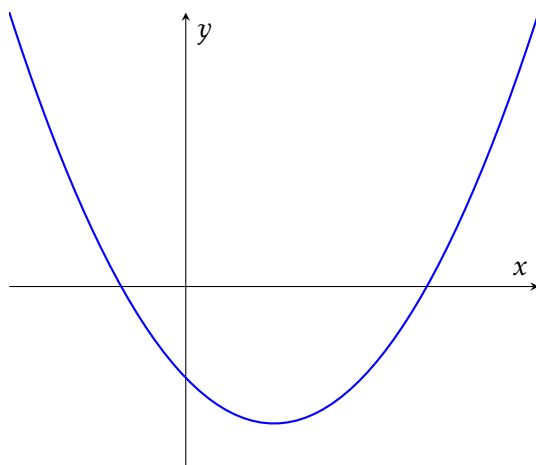
$$f(x) = x - 2, \quad g(x) = -\frac{1}{2}x + 1, \quad h(x) = 5x + 9.$$

Bestem hvilke grafer hører til hvilke funktioner.

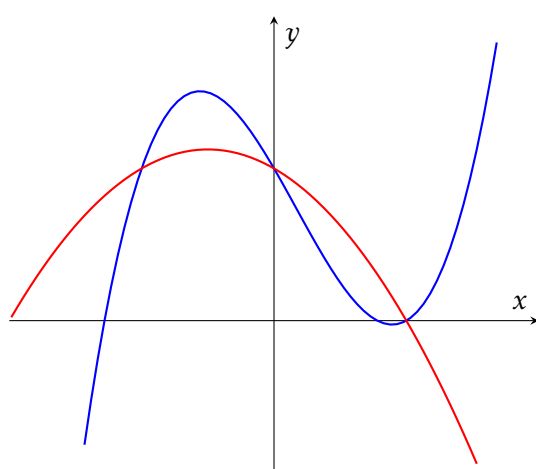


Figur 1: Opgave 4

5. Bestem hjørnepunkterne i den trekant som ses i Figur 1.
6. Bestem toppunktet for polynomiet  $f(x) = -2x^2 + 3x - 1$
7. Grafen for funktionen  $f(x) = a \cdot x + b$  går gennem punkterne  $(-1, 3)$  og  $(2, -1)$ . Bestem  $a$  og  $b$ .
8. Bestem skæringspunkterne mellem  $f(x) = 2x^3 - x^2 + x - 1$  og  $h(x) = 2x - 1$ .
9. På Figur 2 ses grafen for et andengradspolynomium  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Bestem fortegnene for  $a$ ,  $c$  og  $d$  ud fra grafen ( $d$  betegner diskriminanten).
10. Figur 3 viser skæringerne mellem  $f(x) = 2x^3 - x^2 - 3x + 2$  og  $g(x) = -x^2 - x + 2$ . Bestem skæringspunkterne mellem disse to polynomier.
11. Lad  $f(x) = 2x - 3$  og bestem  $x_0$  så  $f(x_0) = x_0$ .



Figur 2: Opgave 9



Figur 3: Opgave 10

12. Lad  $f(x) = \frac{3}{4}x^2 - 7x + 5$  og bestem først  $f(-2)$  og derefter alle  $x_0$  så  $f(x_0) = x_0$
13. Bestem koefficienterne  $b$  og  $c$  således at  $f(x) = -x^2 + bx + c$  har rødder  $-2$  og  $3$ .

**EKSTRAOPGAVER:**

14. Bestem et andengradspolynomium som går gennem punkterne  $(-1, 2)$ ,  $(1, -1)$ ,  $(2, 4)$
15. Lad  $a_0$  og  $c_0$  være faste tal og lad  $f(x) = a_0x^2 + bx + c_0$  være et polynomium hvor  $b$  er vilkårlig. Vis, at toppunktet for  $f$  ligger på parabeln  $g(x) = -a_0x^2 + c_0$  uanset værdien af  $b$ . Se eventuelt GeoGebra

16. Lad  $f(x) = 2x^2 - bx + 1$  (se GeoGebra) og bestem

- (a) For hvilke værdier af  $b$  ligger toppunktet for  $f$  i første kvadrant?
- (b) For hvilke værdier af  $b$  ligger toppunktet for  $f$  i tredje kvadrant?