Snijpunten berekenen

Stappenplan:
1) De vergelijkingen gelijk stellen.
2) Vereenvoudigen tot de vorm $ax^2 + bx + c = 0$
3) Bereken het x-coördinaat/de x-coördinaten met behulp van 'ontbinden in factoren' OF 'ABC-formule'.
4) Bereken het y-coördinaat/de y-coördinaten.
   → Dit doe je door het x-coördinaat/de x-coördinaten in te vullen in een van de twee vergelijkingen.
5) Schrijf de coördinaten van het snijpunt/de snijpunten op.
   → Als er een snijpunt is, raken de vergelijkingen elkaar.
   → Als er twee snijpunten zijn, snijden de vergelijkingen elkaar.

Voorbeeld 1:

$y_1 = x^2 - 2x - 3$
$y_2 = -x - 1$

Manier 1:
1) $x^2 - 2x - 3 = -x - 1$
2) $x^2 - x - 2 = 0$
3) Ontbinden in factoren:
   $x^2 - x - 2 = 0$
   $(x - 2)(x + 1) = 0$
   Dus de x-coördinaten zijn 2 en -1.
4) $y_2 = -2 - 1$ en $y_2 = - -1 - 1$
   $= -3$ $= 0$
   (Ik heb ervoor gekozen om de x-coördinaten in te vullen in y_2, maar je mag de x-coördinaten ook invullen in y_1. Er komt namelijk hetzelfde antwoord uit.)
5) Dus de snijpunten zijn (2, -3) en (-1, 0).

Manier 2:
1) $x^2 - 2x - 3 = -x - 1$
2) $x^2 - x - 2 = 0$
3) ABC-formule:
   $a = 1$, $b = -1$ en $c = -2$
   $D = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot -2$
   $= 9$
   Dus er zijn twee snijpunten.

   $x_1 = \frac{1-\sqrt{9}}{2 \cdot 1} = \frac{1-3}{2} = -1$
   $x_2 = \frac{1+\sqrt{9}}{2 \cdot 1} = \frac{1+3}{2} = 2$
   Dus de x-coördinaten zijn -1 en 2.
4) $y_2 = - -1 - 1$ en $y_2 = -2 - 1$
   $= 0$ $= -3$
5) Dus de snijpunten zijn (-1,0) en (2,-3).

Voorbeeld 2:

$y_1 = x^2 - 2x - 3$

$y_2 = -x^2 + 4x - 3$

1) $x^2 - 2x - 3 = -x^2 + 4x - 3$
2) $2x^2 - 6x = 0$
3) ABC-formule:

   $a = 2$, $b = -6$ en $c = 0$

   $D = (-6)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 0$

   $\quad = 36$

   Dus er zijn twee snijpunten.

   $x_1 = \frac{6-\sqrt{36}}{2 \cdot 2} = \frac{6-6}{4} = 0$

   $x_2 = \frac{6+\sqrt{36}}{2 \cdot 2} = \frac{6+6}{4} = 3$

   Dus de x-coördinaten zijn 0 en 3.
4) $y_1 = 0^2 - 2 \cdot 0 - 3$ en $y_1 = 3^2 - 2 \cdot 3 - 3$

   $\quad = -3$ en $\quad = 0$
5) Dus de snijpunten zijn (0, -3) en (3, 0).

Voorbeeld 3:

$y_1 = 27x^2 - 38x + 72$

$y_2 = -3x^2 + 2$

1) $27x^2 - 38x + 72 = -3x^2 + 2$
2) $30x^2 - 38x + 70 = 0$
3) ABC-formule:

   $a = 30$, $b = -38$ en $c = 70$

   $D = (-38)^2 - 4 \cdot 30 \cdot 70$

   $\quad = -6956$

   Dus er zijn geen snijpunten.

Voorbeeld 4:

$y_1 = -38x^2 + 27x + 72$

$y_2 = -3x + 2$

1) $-38x^2 + 27x + 72 = -3x + 2$
2) $-38x^2 + 30x + 70 = 0$
3) ABC-formule:

   $a = -38$, $b = 30$ en $c = 70$

   $D = 30^2 - 4 \cdot -38 \cdot 70$

   $\quad = 11540$

   Dus er zijn twee snijpunten.

   $x_1 = \frac{-30-\sqrt{11540}}{2 \cdot -38} = \frac{-30-\sqrt{11540}}{-76} = 1{,}808 \ldots \approx 1{,}81$

   $x_2 = \frac{-30+\sqrt{11540}}{2 \cdot -38} = \frac{-30+\sqrt{11540}}{-76} = -1{,}018 \ldots \approx -1{,}02$

Dus de x-coördinaten zijn 1,81 en -1,02.

4) $y_2 = -3 \cdot 1{,}81 + 2$ en $y_2 = -3 \cdot -1{,}02 + 2$
   $= -3{,}43$ en $= 5{,}06$
5) Dus de snijpunten zijn (1,81 ; -3,43) en (-1,02 ; 5,06).

Voorbeeld 5:

$y_1 = 4x^2 - 66x + 260$

$y_2 = -2x + 4$

Manier 1:

1) $4x^2 - 66x + 260 = -2x + 4$
2) $4x^2 - 64x + 256 = 0$
3) Ontbinden in factoren:
   $4x^2 - 64x + 256 = 0$
   $4(x^2 - 16x + 64) = 0$
   $4((x - 8)(x - 8)) = 0$
   Dus het x-coördinaat is 8.
4) $y_2 = -2 \cdot 8 + 4$
   $= -12$
5) Dus het snijpunt is (8, -12)

Manier 2:

1) $4x^2 - 66x + 260 = -2x + 4$
2) $4x^2 - 64x + 256 = 0$
3) ABC-formule:
   $a = 4$, $b = -64$ en $c = 256$
   $D = (-64)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 256$
   $= 0$
   Dus er is een snijpunt.

   $x = \frac{64 + \sqrt{0}}{2 \cdot 4} = \frac{64}{8} = 8$
   (Min $\sqrt{0}$ mag ook, er komt namelijk hetzelfde antwoord uit.)
   Dus het x-coördinaat is 8.
4) $y_2 = -2 \cdot 8 + 4$
   $= -12$
5) Dus het snijpunt is (8, -12).