

## Comment trouver le point d'intersection de deux droites

Lorsque deux droites sont *sécantes* (les vecteurs directeurs sont donc non colinéaires), on pourra s'intéresser à la recherche du *point d'intersection* entre ces deux droites.

### Avec des équations réduites

Il suffit d'égaliser les deux expressions et on résout l'équation du premier degré pour trouver  $x$ .  
On en déduit ensuite la valeur de l'ordonnée  $y$ .

*Exemple* : avec la droite ( $d$ ) d'équation  $y = 3x - 9$  et la droite ( $d'$ ) d'équation  $y = -2x + 11$

$$\text{On résout l'équation } 3x - 9 = -2x + 11$$

$$\text{soit } 3x + 2x = 11 + 9$$

$$\text{soit } 5x = 20 \rightarrow x = \frac{20}{5} = 4$$

Pour trouver  $y$ , on remplace  $x$  par 4 dans une des équations  $\rightarrow y = 3 \times 4 - 9 = 12 - 9 = 3$

Les coordonnées du point d'intersection sont  $(4; 3)$ .

### Avec des équations cartésiennes

On sera amené à résoudre un système de deux équations à 2 inconnues.

*Exemple* : avec la droite ( $d$ ) d'équation  $4x - 5y - 3 = 0$  et la droite ( $d'$ ) d'équation  $-3x + 2y + 4 = 0$

$$\text{On résout le système } \begin{cases} 4x - 5y - 3 = 0 \\ -3x + 2y + 4 = 0 \end{cases}$$

$$\text{On a : } \begin{array}{l} (\times 3) \\ (\times 4) \end{array} \begin{cases} 4x - 5y - 3 = 0 \\ -3x + 2y + 4 = 0 \end{cases} \quad \text{soit } \begin{array}{l} \\ \oplus \end{array} \begin{cases} 12x - 15y - 9 = 0 \\ -12x + 8y + 16 = 0 \\ \hline 0 - 7y + 7 = 0 \end{cases}$$

$$\text{On obtient : } y = \frac{-7}{-7} = 1$$

Pour trouver  $x$ , on remplace  $y$  par 1 dans une des équations  $\rightarrow 4x - 5 \times 1 - 3 = 0$   
soit  $4x = 8 \rightarrow x = \frac{8}{4} = 2$

Les coordonnées du point d'intersection sont  $(2; 1)$ .