

M4 : Trouver les coordonnées du point d'intersection de deux droites

But : Déterminer le point d'intersection de deux droites ou d'une droite et d'un des axes du repère.

Intersection de deux droites :

On considèrera dans la suite les droites $\Delta : y = ax + b$ et $\Delta' : y = a'x + b'$ avec $a \neq a'$ (afin que les droites ne soient pas parallèles)

1. Résolvez l'équation $ax + b = a'x + b'$: vous trouvez x , l'abscisse du point d'intersection des droites.
2. Calculez $y = ax + b$ ou $y = a'x + b'$ à l'aide de la valeur de x trouvée en 1 : vous obtenez l'ordonnée du point d'intersection des droites
3. Concluez : le point d'intersection des droites a pour coordonnées $(x ; y)$

Remarque : on pouvait aussi directement résoudre le système

$$\begin{cases} y = ax + b \\ y = a'x + b' \end{cases}$$

Exemple

Déterminez le point d'intersection de $\Delta : y = 2x + 3$ et $\Delta' : y = -x + 1$.

1. $2x + 3 = -x + 1 \Leftrightarrow 3x = -2 \Leftrightarrow x = -\frac{2}{3}$
2. $y = 2x + 3 = 2 \times -\frac{2}{3} + 3 = -\frac{4}{3} + 3 = \frac{5}{3}$

Remarque : on peut également vérifier que $y = -\left(-\frac{2}{3}\right) + 1 = \frac{5}{3}$

3. Les coordonnées du point d'intersection sont ainsi $\left(-\frac{2}{3}; \frac{5}{3}\right)$

Intersection entre une droite et l'un des axes du repère :

On considèrera dans la suite la droite $\Delta : y = ax + b$

Axe des abscisses :

1. Posez $ax + b = 0$ et résolvez l'équation : vous trouvez x l'abscisse du point d'intersection
2. Concluez : les coordonnées du point d'intersection sont $(x ; 0)$

Axe des ordonnées :

1. Posez $x = 0$ et calculez $y = a \times 0 + b$: vous trouvez y l'ordonnée du point d'intersection

2. Concluez : les coordonnées du point d'intersection sont $(0 ; y)$

Exemple

Déterminez les point d'intersections de $\Delta : y = -2x - 1$ avec les deux axes du repère.

Axe des abscisses :

1. $-2x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$
2. Les coordonnées du point d'intersection sont donc $(-\frac{1}{2} ; 0)$

Axe des ordonnées :

1. $x = 0$ et $y = -2 \times 0 - 1 = -1$
2. Les coordonnées du point d'intersection sont donc $(0 ; -1)$