

D. Equation cartésienne



EQUATION CARTESIENNE D'UNE DROITE

<https://youtu.be/bAyGzWRjX24>



Pour écrire une équation cartésienne de la droite, on élimine le paramètre k du système d'équations paramétriques.

Soit $A(x_A; y_A)$ un point de la droite d et $\vec{u}(x_u; y_u)$ un vecteur directeur de d .

Propriété : Dans un repère du plan, toute droite d admet une équation de la forme $ax + by + c = 0$ avec $(a; b) \neq (0; 0)$. Cette équation est appelée **équation cartésienne** de la droite d . Son vecteur directeur \vec{u} a pour composantes $(-b; a)$.

Exemple 1 : Déterminons une équation cartésienne de la droite d de vecteur directeur $\vec{u}(3;2)$ et passant par le point $A(1;-4)$.

Exemple 2 : Soit la droite $d \equiv 3y - 4x + 1 = 0$.

1. Déterminons les composantes d'un vecteur directeur de d .
2. Déterminons les coordonnées d'un point appartenant à d .

Exercice : *GOOGLE FORM* : « Equation cartésienne d'une droite »

<https://forms.gle/yMbMNRwjMoK3V87n9>



Cas particulier des droites verticales et horizontales

Lorsqu'une des composantes du vecteur directeur est nulle, la proportion $\frac{x-x_A}{x_u} = \frac{y-y_A}{y_u}$ n'existe pas.

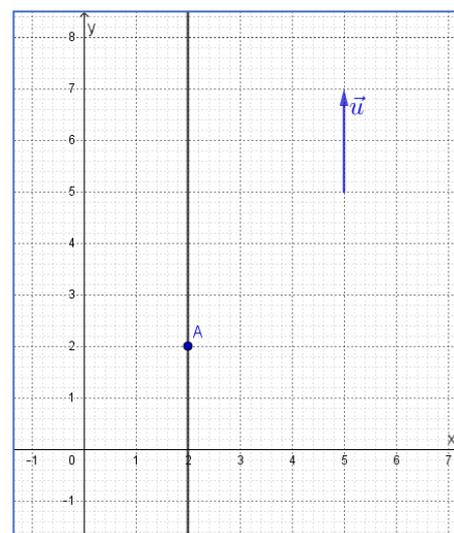
- Droite verticale :

Si le vecteur directeur \vec{u} de d a pour composantes $(0; y_u)$, le système d'équations paramétriques de la droite passant par le point A devient :

$$d \equiv \begin{cases} x = x_A \\ y = k \cdot y_u + y_A \end{cases}$$

L'abscisse de tout point de la droite d est x_A .

A chaque valeur de k correspond une ordonnée différente et un point différent de d .



L'équation ne contenant pas le paramètre k est suffisante, car elle décrit exactement la caractéristique de tous les points de d .

Equation cartésienne d'une droite verticale : $d \equiv x = x_A$

- Droite horizontale :

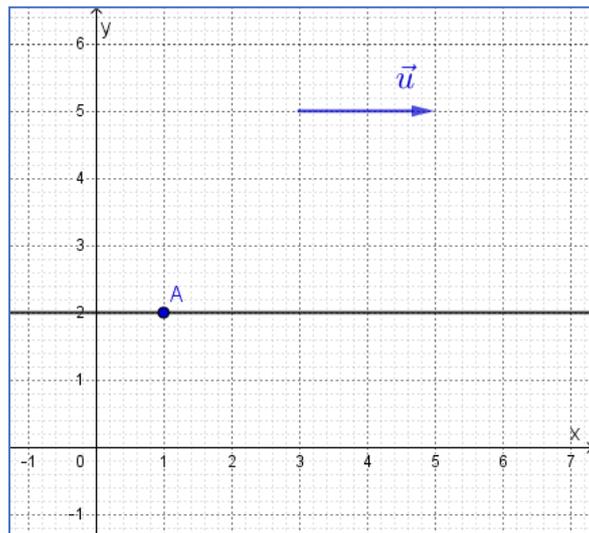
Si le vecteur directeur \vec{u} de d a pour composantes $(x_u; 0)$, le système d'équations paramétriques de la droite passant par le point A devient :

$$d \equiv \begin{cases} x = k \cdot x_u + x_A \\ y = y_A \end{cases}$$

L'ordonnée de tout point de la droite d est y_A .

A chaque valeur de k correspond une abscisse différente et un point différent de d .

L'équation ne contenant pas le paramètre k est suffisante, car elle décrit exactement la caractéristique de tous les points de d .



Equation cartésienne d'une droite horizontale : $d \equiv y = y_A$