

Equation de droite

Dans un repère, l'ensemble des points $M(x; y)$ tels que $ax + by + c = 0$ avec a, b et c trois nombres réels tels que a et b ne soient pas nuls en même temps est une droite.

Dans un repère, toute droite a une équation de la forme $ax + by + c = 0$ avec a, b et c trois nombres réels tels que a et b ne soient pas nuls en même temps.

Une équation réduite de droite est de la forme:

- $y = mx + p$ avec $m \in \mathbb{R}$ et $p \in \mathbb{R}$.
- $x = k$ avec $k \in \mathbb{R}$

Propriété

Dans un repère, on considère $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ deux points. Le coefficient directeur de la droite (AB) est le nombre $\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$. Son ordonnée à l'origine est le nombre $y_B - \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \times x_B$.

graphiquement

L'ordonnée à l'origine d'une droite est l'ordonnée de son point d'intersection avec l'axe des ordonnées. Pour trouver le coefficient directeur d'une droite, on choisit un point sur la droite, on se décale horizontalement puis verticalement pour revenir sur la droite. Le coefficient directeur, est le rapport du décalage vertical par le décalage horizontal.

Cas particulier: si je me décale d'une unité vers la droite horizontalement, le coefficient directeur est égal au décalage vertical.

droites parallèles et droites sécantes

Dans un repère du plan, deux droites d'équations respectives $x = c$ et $x = c'$ sont parallèles.

Dans un repère du plan, deux droites d'équations respectives $y = mx + p$ et $y = m'x + p'$ sont parallèles si et seulement si elles ont le même coefficient directeur. C'est-à-dire si et seulement si $m = m'$.

Dans un repère, trois points A, B et C distincts sont alignés si et seulement si les droites (AB) et (AC) ont le même coefficient directeur.

Deux droites qui ne sont pas parallèles sont sécantes.

Dans un repère du plan, deux droites d'équations respectives $y = mx + p$ et $y = m'x + p'$ sont sécantes si et seulement si elles n'ont pas le même coefficient directeur. C'est-à-dire si et seulement si $m \neq m'$.

Equations du premier degré à une inconnue

Une équation du premier degré est une égalité dans laquelle il y a une inconnue. La puissance maximale de cette inconnue est 1.

Résoudre une équation sur un intervalle I , c'est trouver l'ensemble des valeurs de l'intervalle I qui vérifient l'équation.

Pour résoudre une équation du premier degré, il faut isoler l'inconnue.

Vérifier qu'un nombre est solution d'une équation

Il faut remplacer l'inconnue dans le membre de gauche de l'équation par une valeur et faire les calculs. On remplace ensuite l'inconnue dans le membre de droite de l'équation par la même valeur et on fait les calculs. Si les deux résultats sont égaux alors la valeur utilisée est solution de l'équation.

Propriétés

- Lorsqu'on additionne ou soustrait un même nombre relatif aux deux membres d'une égalité, on obtient une nouvelle égalité équivalente à la première.
- Lorsqu'on multiplie ou divise par un même nombre relatif non nul les deux membres d'une égalité, on obtient une nouvelle égalité équivalente à la première.
- Soient $a \in \mathbb{R}$, $b \in \mathbb{R}$, $c \in \mathbb{R}$ et $d \in \mathbb{R}^*$

- $a = b \Leftrightarrow a + c = b + c$
- $a = b \Leftrightarrow a - c = b - c$
- $a = b \Leftrightarrow a \times d = b \times d$
- $a = b \Leftrightarrow \frac{a}{d} = \frac{b}{d}$

Equation produit nul

On appelle équation produit nul une équation de ce type $(ax + b)(cx + d) = 0$ où x est l'inconnue et a , b , c et d sont quatre nombres réels.

Si un produit de facteur est nul alors au moins un des facteurs est nul. Si $A \times B = 0$ alors $A = 0$ OU $B = 0$.

Système de deux équations du premier degré à deux inconnues

Un système de deux équations du premier degré à deux inconnues est un ensemble de deux équations du premier degré à deux inconnues (en général x et y). Résoudre un système, c'est trouver tous les couples $(x; y)$ qui sont solutions des deux équations à la fois. On dit que deux systèmes sont équivalents lorsqu'ils

ont les mêmes solutions.

Résolution par substitution

- On choisit une des inconnues que l'on exprime en fonction de l'autre grâce à l'une des deux équations.
- On la remplace par l'expression trouvée dans l'autre équation.
- Cette dernière est donc maintenant une équation à une inconnue que l'on peut résoudre.
- Une fois l'équation résolue, on remplace l'inconnue par sa valeur dans la première équation. que l'on résout.

Résolution par combinaison

- On multiplie les équations par des nombres différents afin d'obtenir une inconnue avec le même coefficient dans les deux équations.
- On soustrait les deux équations, tout en gardant une des deux équations.
- On résout l'équation à une inconnue obtenue.
- On remplace l'inconnue trouvée par sa valeur dans l'équation gardée. Puis on résout cette dernière.

Graphiquement

La solution d'un système de deux équations du premier degré à deux inconnues est le couple formé des coordonnées du point d'intersection (s'il existe) des deux droites dont les équations sont celles du système.

Inéquations du premier degré à une inconnue

Une inéquation du premier degré est une inégalité dans laquelle il y a une inconnue. La puissance maximale de cette inconnue est 1.

Résoudre une inéquation sur un intervalle I , c'est trouver l'ensemble des valeurs de l'intervalle I qui vérifient l'inéquation.

Pour résoudre une inéquation du premier degré, il faut isoler l'inconnue.

Propriétés

Soient $a \in \mathbb{R}$, $b \in \mathbb{R}$, $c \in \mathbb{R}$ et $d \in \mathbb{R}^*$

- $a < b \Leftrightarrow a - b < 0$
- $a > b \Leftrightarrow a - b > 0$
- $a < b \Leftrightarrow a + c < b + c$
- $a < b \Leftrightarrow a - c < b - c$
- Si $d > 0$ alors:
 - $a < b \Leftrightarrow a \times d < b \times d$

- $a < b \Leftrightarrow \frac{a}{d} < \frac{b}{d}$

- Si $d < 0$ alors:

- $a < b \Leftrightarrow a \times d > b \times d$

- $a < b \Leftrightarrow \frac{a}{d} > \frac{b}{d}$

Cette propriété est encore vraie avec des inégalités larges ($\leq$ et $\geq$).

Propriété

Encadrer un nombre réel N à 10^{-n} près, c'est trouver deux nombres a et b tels que:

- $a \leq N \leq b$
- $b - a = 10^{-n}$

Propriétés

Soient $a \in \mathbb{R}$, $b \in \mathbb{R}$, $c \in \mathbb{R}$ et $d \in \mathbb{R}$ tels que $a \leq b$ et $c \leq d$.

On a alors $a + c \leq b + d$