

Équation d'une courbe dans un repère

Une courbe dans un repère est un ensemble de points $M(x, y)$.

L'équation de la courbe, si elle existe, est une égalité reliant x et y . Tous les points de la courbe la vérifient, seuls les points de la courbe la vérifient.

Exemples : " $y = 2x - 4$ " est une équation (réduite) de droite, " $x = 2y^2 - 3y + 1$ " est une équation de parabole.

Propriété : (droite)

Toute droite admet une équation dite *cartésienne* de la forme " $ax + by + c = 0$ "

$\vec{n}(a, b)$ est un vecteur normal (c'est-à-dire orthogonal) à la droite et $\vec{u}(-b, a)$ est vecteur directeur de la droite.

Remarques :

Seules les droites admettent ce type d'équation.

L'équation n'est pas unique, il suffit de multiplier par 2,3,.. pour en obtenir une autre.

Lorsque l'équation peut être mise sous la forme " $y = ax + b$ " on parle d'équation réduite.

Propriété : (cercle)

Tout cercle admet une équation de la forme " $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ "

$A(a, b)$ est le centre du cercle et r la longueur du rayon.

Remarques : Seuls les cercles admettent ce type d'équation et l'équation n'est pas unique.

Propriété : (parabole)

Toute parabole d'axe vertical admet une équation de la forme " $y = ax^2 + bx + c$ "

$S(-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2-4ac}{4a})$ est le sommet et $x = -\frac{b}{2a}$ est l'axe de symétrie.

Remarques : Seules ces paraboles admettent ce type d'équation et l'équation n'est pas unique.

D'autres équations, hors programme

" $x = ay^2 + by + c$ " est une parabole d'axe horizontal, " $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ " est une ellipse, " $y = \frac{1}{x}$ " est une hyperbole,...

Dans l'espace à 3 dimensions, " $ax + by + cz + d = 0$ " est l'équation cartésienne d'un plan.