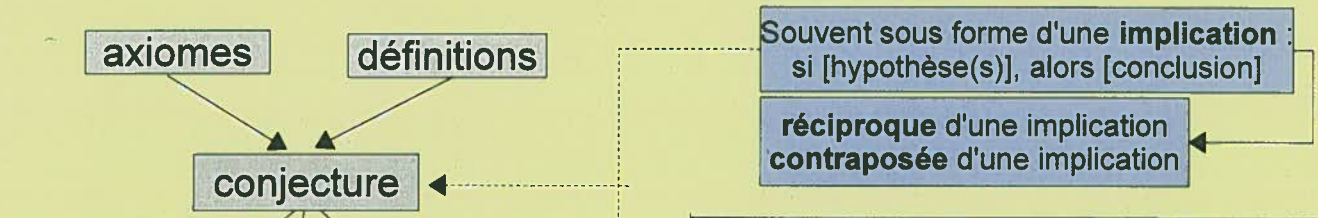
Connaissances générales

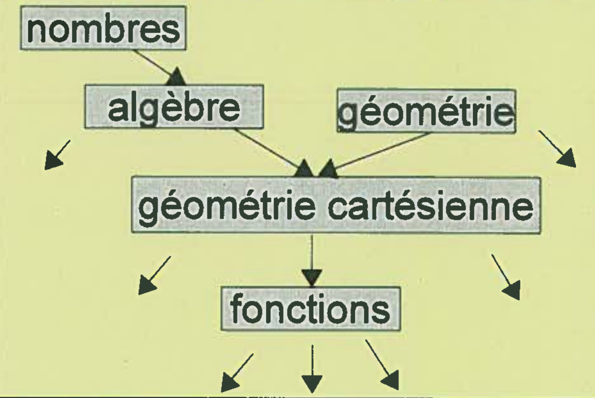
Maths utiles?

- Raisonner – justifier – argumenter …
- Modéliser ($D_{\text{viip} \ldots}$)
- Voir http://math.bibop.ch → pourquoi être prof de math...

Construction mathématique pour raisonner – justifier – argumenter …



Liens



1D – 2D – 3D

segment	surface	solide	Objets géométriques (ensembles de points)
longueur	aire	volume	Mesure de l'objet par un nombre réel ≥ 0

Expression/équation/identité

On peut <u>développer</u> (puis <u>réduire</u>) ou <u>factoriser</u> une <u>expression</u>.
On peut <u>résoudre</u> une <u>équation</u>, càd déterminer toutes les <u>solutions</u>.
Une <u>identité</u> est une équation toujours vraie.

Pourquoi factoriser ?

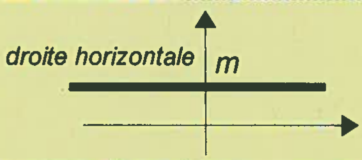
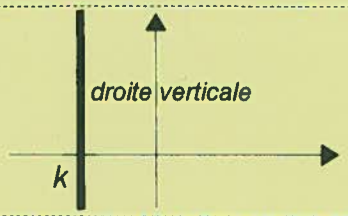
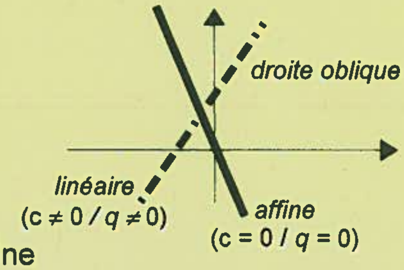
1/ résoudre des (in)équations
(via $a \times b=0 \Leftrightarrow a=0$ ou $b=0$)
2/ simplifier des fractions rationnelles
(via les tableaux de signes)

Comment factoriser ?

1/ mise en évidence
2/ id. remarquables 1 à 4 (+, si d°2 : Viète)
3/ « trucs et astuces »
4/ division polynomiale

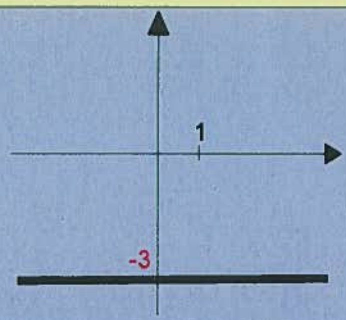
Connaissances particulières

Degrés 0 et 1

géométrie ensemble de points du plan	+	algèbre équations en x et y	→	géom. cart. représentation graphique	et	fonction
droites		$y = m$ (où $m \in \mathbb{R}$)		 		$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $x \to m$
		$x = k$ (où $k \in \mathbb{R}$)		 		pas de fonction dans ce cas !
		$ax + by = c$ ($a.b \in \mathbb{R}^*$ et $c \in \mathbb{R}$) ou $y = px + q$ ($p \in \mathbb{R}^*$ et $q \in \mathbb{R}$) p est la pente q l'ordonnée à l'origine		 		$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $x \to ax+b$

Exemple

$y=-3$



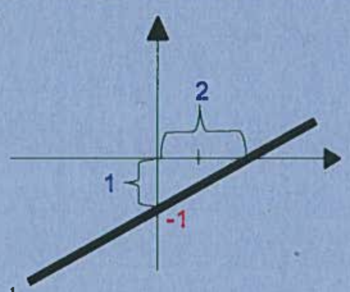
$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $x \to -3$

Exemple

$x-2\cdot y=2$

ou

$y=\frac{1}{2}x-1$



$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $x \to \frac{1}{2}x-1$

pente = $\frac{1}{2}$ ordonnée à l'origine = -1

Connaissances particulières

Degré 2

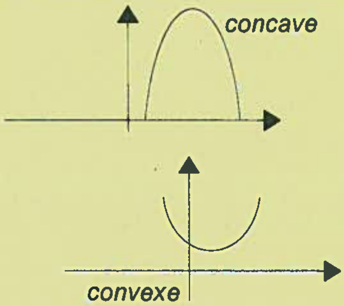
géométrie (ensemble de points du plan) + **algèbre** (équations en x et y) → **géom. cart.** (représentation graphique) et **fonction**

parabole

$$y = ax^2 + bx + c$$

($a\in\mathbb{R}^*$ et $b,c\in\mathbb{R}$)

forme développée



$$f : \begin{array}{ccc}\mathbb{R} & \to & \mathbb{R}\\ x & \to & ax^2+bx+c\end{array}$$

Représenter graphiquement $y = ax^2 + bx + c$

$\Delta = b^2 - 4ac$

	Résoudre l'équation $ax^2 + bx + c = 0$ (zéros)	Factoriser l'expression $ax^2 + bx + c$
$\Delta < 0$	$S=\varnothing$	non factorisable
$\Delta = 0$	$x_0=\dfrac{-b}{2a}$	$y = a(x - x_0)^2$
$\Delta > 0$	$x_{1,2}=\dfrac{-b\pm\sqrt{\Delta}}{2a}$	$y = a(x - x_1)(x - x_2)$

forme factorisée (qd elle existe!)

$a > 0$: convexe ; $a < 0$: concave

axe de symétrie : $x_0=\dfrac{-b}{2a}$

sommet : $S=\left(\dfrac{-b}{2a};-\dfrac{\Delta}{4a}\right)$

$$y=a\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2-\frac{\Delta}{4a}$$

forme standard (existe toujours)

Exemple : représenter graphiquement $y = -2x^2 - 3x + 2$

$a = -2<0$: concave

axe de symétrie : $x=\dfrac{-(-3)}{-4}=-\dfrac{3}{4}$

$\Delta=9-4(-2)2=25>0$

$\Rightarrow$ zéros: $x_{1,2}=\dfrac{3\pm5}{-4}\Rightarrow x_1=-2$ et $x_2=\dfrac{1}{2}$

$\Rightarrow$ forme factorisée: $y=-2[x+2][x-\dfrac{1}{2}]$

sommet : $S=\left(-\dfrac{3}{4};-\dfrac{25}{-8}\right)=\left(-\dfrac{3}{4};\dfrac{25}{8}\right)$

$\Rightarrow$ forme standard: $y=-2\left(x+\dfrac{3}{4}\right)^2-\dfrac{25}{8}$

quelques points encore : si $x=0$: $y=2$, puis,
par symétrie : $(-1;2)$ est aussi sur la repr. graphique