Droite / équation/inéquation

I. Droite dans un repère de plan

1.1). Droites : On définit une droite de 2 façons :

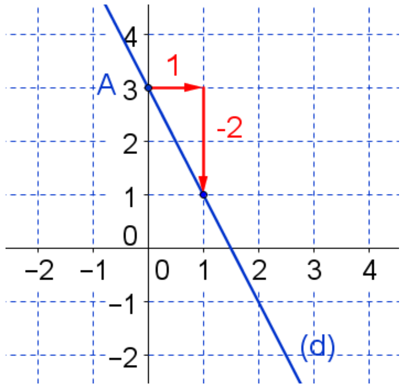
- **Soit avec 2 points qui appartiennent à cette droite**
- **Soit avec un point et une direction**

Toute droite a pour équation y = ax + b

a est la pente de cette droite et y est l'ordonnée à l'origine.

L'équation de cette droite est $y = -2x+3$

Un point M(x_M ; y_M) appartient à cette droite, si et seulement si $y_M = -2x_M + 3$



Si la droite est **parallèle à l'axe des abscisses**, cela veut dire que la pente est nulle son équation est **de la forme y = k**

Si la droite est **parallèle à l'axe des ordonnées** son équation est **de la forme x = k**

Remarques :

- Deux droites **sont dites parallèles lorsqu'elles ont le même coefficient directeur.**
- Si deux droites d'un plan ne sont pas parallèles, alors elles sont sécantes en un point unique.
- Si a > 0 alors la droite « monte »
- Si a < 0 alors la droite « descend »

1.2) Exercices:

- Soit la droite D d'équation y = 2x -4 , et D' droite // à D et passant par le point A(2 ; -3) . Trouver l'équation de D'
- Chercher l'équation de la droite D'' parallèle à D et passant par l'Origine
- Soit la droite d d'équation x = -3 . Chercher les coordonnées du point d'intersection avec la droite D .
- B(-5 ; 2) C(-3 ; 4) D(0 ;-3) E(4;1) Calculer les coordonnées du point d'intersection des droites (BC) et (DE)
- Soit les droites d et d' d'équations respectives y = -2x +1 et y = x -5
  Calculer les coordonnées du point A , point d'intersection de d et d'
  Puis déterminer l'équation de la droite d'' passant par A et parallèle à la droite d'équation y = 4x
- Sur un repère tracer les 4 droites suivantes :
  y = 4x -1 y = 5 -x y = 3 x = -1,5

II)Système de 2 équations et 2 inconnues :

2.1) Découverte :

Soit le système $\begin{cases} x\text{-y} = 3 \\ -4x + 2\text{y} = 0 \end{cases}$ Le résoudre ?

2.2) Résolution graphique :

Sachant que chacune des équations représente une droite, 3 cas se présentent :

Soit elle sont sécantes (les coefficients directeurs différents)
Soit elles sont parallèles (les coefficients directeurs égaux mais aucun point en commun)
Soit elles sont confondues.

La méthode consistera à faire apparaître le coefficient directeur, pour cela , **il faudra transformer les équations en équation réduite….**

Exemple : dans le cas du 2.1) : on aura $\begin{cases} \text{y} = x + 3 \\ \text{y} = 2x \end{cases}$

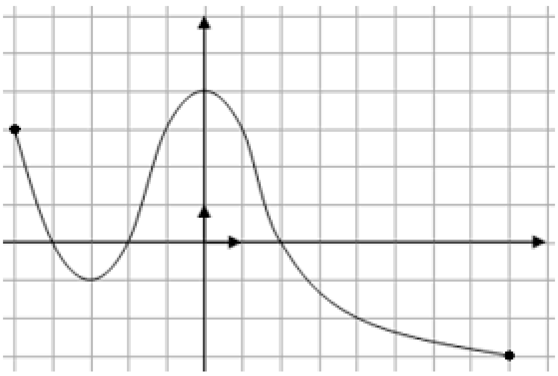
Exercice : Déterminer le nombre de couples solutions de chacun des systèmes suivants :

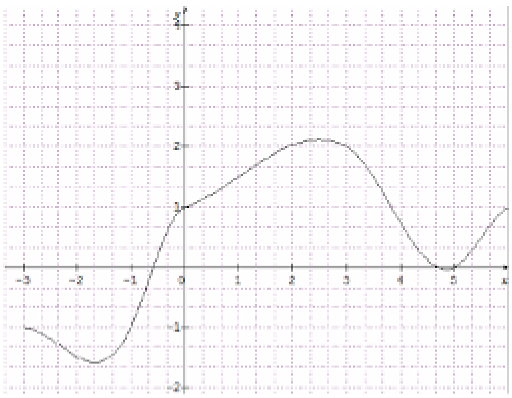
$\begin{cases} 3x - 2\text{y} = -5 \\ x + 4\text{y} = -4 \end{cases}$ $\begin{cases} x - 5\text{y} = -8 \\ -2x + \text{y} = -11 \end{cases}$

Puis Résolution Algébrique : Voir avec les élèves ……

III) Résolution graphique d'équations et d'inéquations :

Pour chacun des 2 graphiques, résoudre graphiquement équations et inéquations….





$f(x) = -3$
$f(x) = 5$
$f(x) = 3$
$f(x) > 0$
$f(x) < -2$

$g(x) = 1$
$g(x) = 2$
$g(x) = -2$
$g(x) < -1$
$g(x) > 1$

IV) Equations/inéquations :

Résoudre une équation revient à chercher la valeur d'une inconnue à l'aide d'un calcul littéral .

Il faudra « isoler »l'inconnu dans l'équation....

Technique : Voir l'exemple avec les élèves :

$3x-5 = -3$

puis voir $5x-2 = 7-3x$

Cas particuliers :

$3-(2x+1) = 2(3x-2) -4x$

$$\frac{3x+1}{2-x}=\frac{7}{3}$$

Résoudre une inéquation revient à chercher un ensemble de valeurs que peut prendre l'inconnue à l'aide d'un calcul littéral .

Il faudra « isoler »l'inconnu dans l'inéquation....

Une seule règle changera par rapport à l'équation :

On changera le sens de l'inégalité lorsqu'on multipliera ou divisera les 2 cotés de l'inéquation par un nombre négatif.

Technique : Voir l'exemple avec les élèves :

$3x-5 < -3$ puis $7-2x > -1$

Et $3+5x > 5-2x$

Cas particuliers :

$2(3x-1)-5 < 7-(x+2)$

$$\frac{2x+5}{3}\leq\frac{3-x}{5}$$

V) Equation produit :

Elles sont de la forme : AxB= 0 ce qui entraîne A=0 ou B= 0

Technique : Résoudre les équations produit suivantes :

$(2x+3)(x-5)=0$

$3x(x+5)(2x-5)=0$

$7(2-3x)(x^2+2)=0$

IV)Tableau de signe :

Un tableau de signe est utilisé lorsque l'on veut étudier

le signe d'un produit ou de certains quotients.

Quel sera le signe de AxBxC ? Réfléchir avec les élèves....

Technique : Etudier le signe des 2 fonctions suivantes :

$$f(x)=(3x+5)(2-4x)(x-5)$$

$$g(x)=\frac{(3x+6)(3-x)}{(5+2x)}$$

Application:Parfois pour résoudre certaines inéquations, on passera par un tableau de signe .....

Exemples : Résoudre les inéquations suivantes :

$$f(x)\leqslant(3x+5)(2-4x)(x-5)$$

$$g(x)\geqslant\frac{5x+1}{(4x-5)(1-x)}$$