Fonctions affines
Problèmes du premier degré

1. Reconnaître et utiliser une fonction affine (vidéo 1)

Définition:

On appelle **fonction affine** toute fonction f qui s'écrit sous la forme ……………….
où a et b sont des nombres fixés.

Exemples :

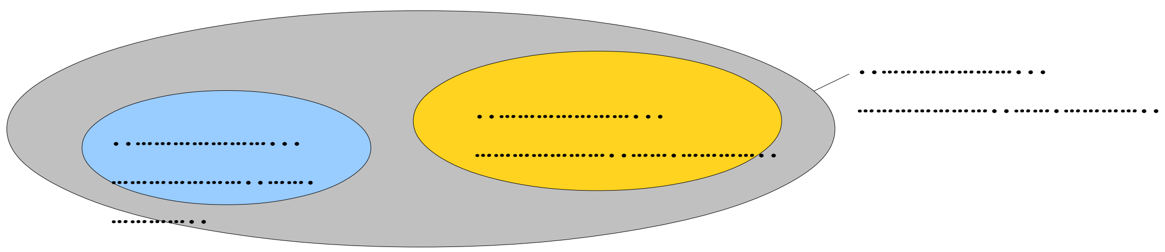
$f(x)=3x+2$ ………………………………………………………….

$f(x)=-4x+1$ ………………………………………………………….

$f(x)=3x^2+2$ ………………………………………………………….

Cas particuliers de fonction affine :

- si $a=0$
  La fonction affine s'écrit :………………………………
  On appelle cette famille de fonctions des ..…………………..….……………
  Exemples : …………………
  alors : ………………………………………………………….
- si $b=0$ La fonction affine s'écrit : ………………………………………………………….
  On appelle cette famille de fonctions des ……………………………
  Exemples
  $f(x)=2x$ ………………………………………………………….
  $f(x)=-4x$ ………………………………………………………….
  Bilan :



Propriété des fonctions affines : (vidéo 2)

Exemple :

Soit $f(x)=3x+1$

Compléter ce tableau :

x	0	1	2	3	8	10	13
$f(x)=3x+1$							

Est-ce un tableau de proportionnalité ?

Que peut-on remarquer ??

$\frac{f(3)-f(1)}{3-1}=\frac{........}{........}=\frac{.....}{.....}=....$ $\frac{f(10)-f(2)}{10-2}=\frac{..........}{..........}=\frac{.....}{.....}=.....$

On dit que l'accroissement est . . . . . .

Théorème :

Si f est une fonction affine définie par $f(x)=ax+b$, alors :pour tout nombre u et v distincts, ...

On dit que l'accroissement est . . . .

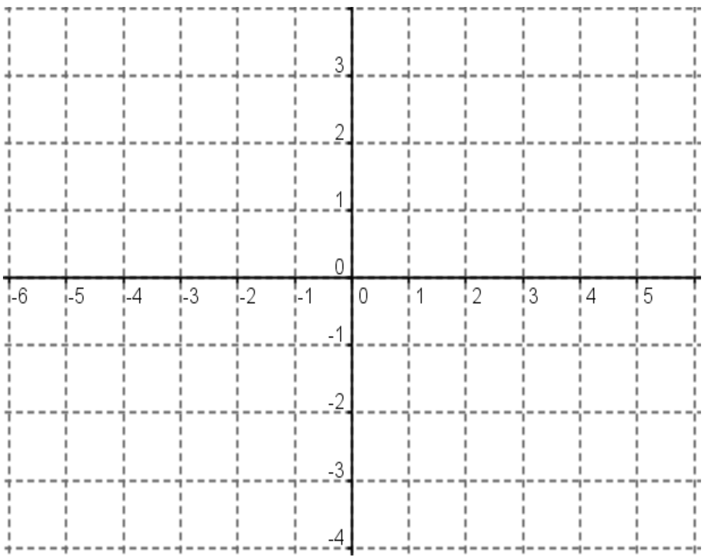
2. Représenter graphiquement une fonction affine (vidéo 3)

Rappel :

La représentation graphique d'une fonction affine est une droite.

Exemple :

Représenter graphiquement la fonction $f(x)=3x+2$



Propriété graphique (vidéo 4):

Si f est une fonction affine définie par $f(x)=ax+b$

a est appelé le .... de la droite, il mesure la pente.

b est appelé .... de la droite.

- Il mesure «.........................» où la droite coupe d'axe des ordonnées.
- Le point de coordonnées (....;.....) appartient à la droite

3. Déterminer le sens de variation d'une fonction affine (vidéo 5)

Lien avec le graphique :

Le coefficient a étant le coefficient directeur de la droite représentative de la fonction f, on retrouve la propriété graphique abordée précédemment.

Si $a>0$, la droite..............., et la fonction est .... sur ℝ

Si $a<0$, la droite «.............. », et la fonction est .... sur ℝ

Théorème :

Si f est une fonction affine définie par $f(x)=ax+b$, elle est .... si .... ou .... sur ℝ ....

Démonstration :

4. Déterminer le signe d'une fonction affine (vidéo 6)

On cherche à connaître le signe d'une fonction affine de la forme $f(x)=ax+b$.

1ère méthode : résolution de l'inéquation (3ème)

On cherche l'intervalle où la fonction est positive en résolvant l'inéquation $f(x)>0$

$ax+b>0$ ....

si $a>0$, alors .... $S=$.................... et si $a<0$, alors .... $S=$...................

Applications :

1. Résoudre $2x-3>0$

.... $S=$..............

On peut résumer le signe de l'expression $2x-3$ dans un tableau :

x	$-\infty$ ...... $+\infty$
....	

2. Déterminer le signe de $-3x+2$

.... $S=$............................

x	$-\infty$ ..... $+\infty$
$-3x+2$	

2ème méthode :

Propriété :
Pour trouver directement le signe d'une expression du type $a x+b$, avec a et b non nuls, on peut directement dire que la fonction s'annule en .... puis utiliser ce tableau :

x	- ∞ .... + ∞
$a x+b$	....

Application : (vidéo 7)
étude du signe de $A(x)=2x+1$ et $B(x)=4-2x$

x	- ∞ + ∞
$2x+1$	

x	- ∞ + ∞
$4-2x$	

5. Résoudre une inéquation à partir de l'étude du signe d'une expression produit ou quotient de facteurs du 1er degré (vidéo 8)

Exemple 1:
Résoudre $(4x+1)(3-x)\geq 0$

Méthode :
on dresse un tableau de signes de l'expression :

x	- ∞ + ∞
$4x+1$	⋮ ⋮
$3-x$	⋮ ⋮
$(4x+1)(3-x)$	⋮ ⋮

$S=$.............................

Exemple 2: (vidéo 8)
Résoudre: $(3x-1)(x+4)-(2x-3)(x+4)<0$

Exemple 3: (vidéo 9)
Étudier le signe de cette expression : $B(x)=(3x-1)^2-(2x+7)^2$