

# FONCTIONS LINEAIRES ET FONCTIONS AFFINES

## LE RÔLE DES COEFFICIENTS

**Rappels des définitions. Compléter le tableau suivant :**

	Fonction linéaire f	Fonction affine g
Formule de l'image	f(x) est de la forme : f (x) = .....	g(x) est de la forme : g (x) = .....
Ecriture de la fonction	f : x $\longmapsto$ .....	g : x $\longmapsto$ .....

### Partie I : Rôle du coefficient « a » pour une fonction linéaire

- Ouvrir le logiciel GeoGebra en cliquant sur l'icône 
  - Saisir une valeur pour la lettre « a ». **Méthode :** Dans la ligne de saisie, taper « a = 2 » puis valider.
  - Saisir la formule f(x) = a\*x de la fonction linéaire f : Dans la ligne de saisie, taper « f(x) = a\*x » puis valider.  
Quel type de courbe obtient-on ? ..... Par quel point particulier cette courbe passe-t-elle ? .....
  - Afficher le curseur permettant de faire varier la valeur du nombre « a ».
- Méthode :** Cliquer droit sur « a = 2 » dans la fenêtre algébrique puis choisir « Afficher l'objet » dans le menu.
- Placer un point A sur la courbe. Renommer ce point en « P ».
  - Compléter le tableau suivant en déplaçant le point P sur la courbe pour 4 autres positions distinctes et en relevant ses coordonnées pour chacune :

	Positions	n°1	n°2	n°3	n°4
Coordonnées de P	Abscisse x	.....	.....	.....	.....
	Ordonnée y = f(x)	.....	.....	.....	.....

- Compléter le tableau en calculant les rapports  $\frac{f(x)}{x}$  pour chacune des positions :

Positions	n°1	n°2	n°3	n°4
Calcul de $\frac{f(x)}{x}$	.....	.....	.....	.....

- Quel constat pouvons nous faire sur les valeurs des 4 rapports ? .....  
Justifier votre remarque par la simplification de l'expression :  $\frac{f(x)}{x} = \frac{\dots}{x} = \dots = \dots$  (On remplacera d'abord « f(x) » par sa formule générale)
- Compléter alors, en marge du tableau du §6., l'opération permettant de passer de la 2<sup>ème</sup> à la 3<sup>ème</sup> ligne.  
Comment appelle-t-on, alors, le tableau constitué de ces deux lignes ? .....  
Comment appelle-t-on, alors, la valeur « a » pour ce type de tableau ? .....
- Vérification de ce constat pour d'autres fonctions linéaires :
  - Faire apparaître le rapport  $\frac{f(x)}{x}$  sur la feuille de travail.  
**Méthode :** Copier le texte suivant dans la barre de saisie : "f(x)/x = " + (y(P) / x(P))
  - Faire varier la valeur de « a » puis, pour chacune, vérifier que le rapport reste constant quelque soit la position de P.



APPEL DU  
PROFESSEUR

11. En faisant varier la valeur de « a » grâce au curseur, compléter les deux phrases suivantes par les mots « montante » ou « descendante » :

- Si le coefficient « a » est de signe **positif** non nul alors la droite représentant la fonction linéaire f est ..... si on regarde de la gauche vers la droite.
- Si le coefficient « a » est de signe **négalif** non nul alors la droite représentant la fonction linéaire f est ..... si on regarde de la gauche vers la droite.

**On retiendra :**

Le coefficient « a » d'une fonction **linéaire f** de formule «  $f(x) = a \times x$  » représente le **coefficient** ..... (« **la pente** ») **de la droite** représentant la fonction dans un repère.

**Partie II : Rôle des coefficients « a » et « b » pour une fonction affine**

Poursuivre sur la même feuille de travail :

1. Saisir une valeur pour la lettre « b ». **Méthode :** Dans la ligne de saisie, taper « b = 1 » puis valider.
2. Saisir dans la ligne de saisie la formule  $g(x) = a \times x + b$  de la fonction affine g.  
Quel type de courbe obtient-on ? ..... La courbe passe-t-elle par l'origine du repère ? .....
3. Placer un point renommé en M sur la droite représentant la fonction g. On appellera « x » l'abscisse et « y » l'ordonnée  $g(x)$  de ce point.
4. Faire apparaître le rapport  $\frac{g(x)}{x}$  sur la feuille de travail **en copiant dans la barre de saisie :**  
"g(x)/x = " + (y(M) / x(M))
5. Faire varier la position du point M sur la droite. Le rapport  $\frac{g(x)}{x}$  est-il constant ? .....  
Que peut, alors, dire que le tableau constitué des lignes des valeurs de « x » et de « y = g(x) » est un tableau de proportionnalité ? .....
6. Afficher le curseur permettant de faire varier la valeur du nombre « b » : Voir méthode décrite au §I.6.
7. Placer le point d'intersection noté A, entre la droite et l'axe de ordonnée. Relever ses coordonnées : A(....;....)
8. Que peut-on dire de l'ordonnée de ce point et la valeur du coefficient b : .....
9. Faire varier la valeur de « b ». Pour quelle unique valeur la courbe passe-t-elle par le point origine ? b = .....  
Que devient, alors, la formule  $g(x)$  ?  $g(x) =$  .....  
Quel type de fonction retrouvons-nous dans ce cas-là ? .....
10. Que peut-on dire des droites représentant respectivement les fonctions f et g ? .....
11. Si on fait varier la valeur de « a » grâce au curseur, le constat précédent reste-t-il valable ? .....
12. Quel est, alors, parmi les valeurs « a » et « b » le coefficient directeur de la droite représentant la fonction g ? ....
13. Vérifier que les phrases compléter au §11. de la partie I sont encore valables pour une fonction affine g.

Compléter alors la phase suivante :

**On retiendra :**

Pour une fonction ..... g de formule «  $g(x) =$  ..... » le **coefficient « a »** représente le **coefficient** ..... (« **la pente** ») **de la droite** représentant la fonction dans un repère.

14. Positionner les curseurs pour que la valeur de « a » soit égale à zéro et la valeur de « b » soit égale à -5.  
Augmenter la valeur de « b » grâce à son curseur et observer le déplacement de la droite représentant g.

**Compléter, alors, la phrase suivante :**

La droite d'une fonction **affine** de formule «  $g(x) = a \times x + b$  » se déplace verticalement vers ..... lorsque la valeur de « b » .....

**Partie III : Bilan sur le rôle des coefficients pour les fonctions linéaires et fonctions affines**

	Fonction linéaire f	Fonction affine g
<b>Formule de l'image</b>	f(x) est de la forme : f (x) = .....	g(x) est de la forme : g (x) = .....
<b>Ecriture de la fonction</b>	f : x $\longmapsto$ .....	g : x $\longmapsto$ .....
<b>Proportionnalité</b>	Les images f(x) sont ..... aux valeurs de x	Les images g(x) ..... sont ..... aux valeurs de x
<b>Courbe représentant la fonction</b>	La courbe de la fonction linéaire f est une ..... qui passe par le point ..... de coordonnées (..... ; ....) du repère. Son équation est : y = .....	La courbe de la fonction affine f est une ..... qui coupe l'axe des ..... au point de coordonnées (..... ; .....). Son équation est : y = .....
<b>Coefficient directeur</b>	Le nombre « a » est appelé le ..... de la droite. Il représente la ..... de la droite.	
<b>Tracé de la droite représentant la fonction</b>	Pour tracer la droite représentant une fonction linéaire, il suffit de trouver les coordonnées d'un autre ..... que le point O et de les relier à la .....	Pour tracer la droite représentant une fonction affine, il suffit de trouver les coordonnées de ..... points distincts et de les relier à la .....



**Partie III : Bilan sur le rôle des coefficients pour les fonctions linéaires et fonctions affines**

	Fonction linéaire f	Fonction affine g
<b>Formule de l'image</b>	f(x) est de la forme : f (x) = .....	g(x) est de la forme : g (x) = .....
<b>Ecriture de la fonction</b>	f : x $\longmapsto$ .....	g : x $\longmapsto$ .....
<b>Proportionnalité</b>	Les images f(x) sont ..... aux valeurs de x	Les images g(x) ..... sont ..... aux valeurs de x
<b>Courbe représentant la fonction</b>	La courbe de la fonction linéaire f est une ..... qui passe par le point ..... de coordonnées (..... ; ....) du repère. Son équation est : y = .....	La courbe de la fonction affine f est une ..... qui coupe l'axe des ..... au point de coordonnées (..... ; .....). Son équation est : y = .....
<b>Coefficient directeur</b>	Le nombre « a » est appelé le ..... de la droite. Il représente la ..... de la droite.	
<b>Tracé de la droite représentant la fonction</b>	Pour tracer la droite représentant une fonction linéaire, il suffit de trouver les coordonnées d'un autre ..... que le point O et de les relier à la .....	Pour tracer la droite représentant une fonction affine, il suffit de trouver les coordonnées de ..... points distincts et de les relier à la .....