1. Fonction linéaire.

➔ Créer un nouveau fichier Geogebra (*Fichier* $\longrightarrow$ *Nouveau*)

➔ Cliquer sur le bouton "Curseur" puis cliquer sur le graphique.

Il a été créé une variable nommée ***a*** que l'on peut faire varier de –5 à +5 de 0,1 en 0,1 à l'aide d'un curseur.

Pour cela, il faut choisir

➔ Dans la "*Zone de saisie*", créer la fonction ***f(x)=a*x*** puis valider. Faire varier la valeur de ***a*** à l'aide du curseur et observer.

Quelle représentation graphique obtient-on ? Quelle est l'influence de a ?

……

Que peut-on dire de la fonction si $a>0$?

……

Que peut-on dire de la fonction si $a<0$?

……

Synthèse :

……

……

Si $a < 0$	Si $a > 0$
Ex : $f(x) = -0{,}5\,x$	Ex : $f(x) = 2\,x$

2. Comment passer d'une fonction linéaire à une fonction affine

➔ Créer un curseur "*b*" variant de –5 à +5 de 0,1 en 0,1.

➔ Modifier la fonction f afin d'obtenir $f(x) = a * x + b$. Faire varier les valeurs de *a* et *b* et observer.

Quelle représentation graphique obtient-on ?

……

Par quel point particulier passe la représentation graphique ?

……

Que peut-on dire de la fonction et de sa représentation graphique si $a = 0$?

……

Synthèse :

……

……

	Si $a < 0$	Si $a > 0$
Si $b < 0$	Ex : $y = -2\,x - 1$	Ex : $y = 2\,x - 2$
Si $b > 0$	Ex : $y = -2\,x + 1$	Ex : $y = \frac{1}{2}x + 1$

Tableau de variations

Si $a < 0$

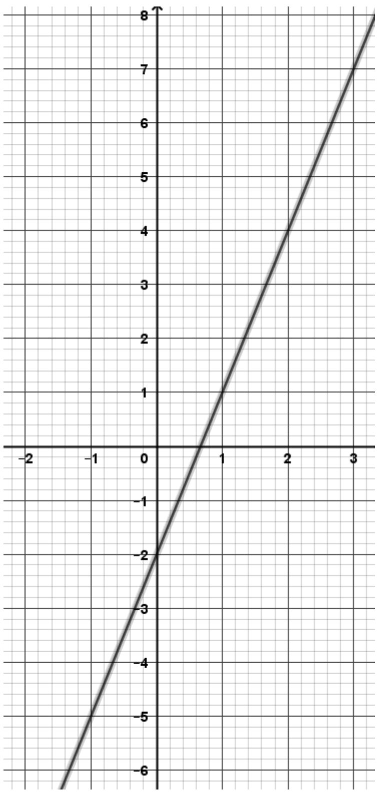
x	
$f(x)$	

Si $a > 0$

x	
$f(x)$	

Synthèse

Méthode graphique pour déterminer l'équation d'une fonction affine dont sa droite est représentée sur un plan muni d'un repère.



1ère étape : recherche de l'ordonnée à l'origine
Repérer l'ordonnée du point d'intersection de la droite avec l'axe des ordonnées :

➔b = ……………………..

2ème étape : recherche du coefficient directeur
Prendre un point M - par exemple le point M (1 ; 1) - sur la droite.
Se déplacer horizontalement de 1 vers la droite à partir de ce point.
Tracer une droite verticale et repérer le point d'intersection M' entre cette droite et l'initiale.
Relever la différence de hauteur entre les deux points M et M'.

➔a = ………………………..

3ème étape : écriture de la droite
Remplacer les valeurs de *a* et de *b* dans l'équation *f(x) = a x + b*

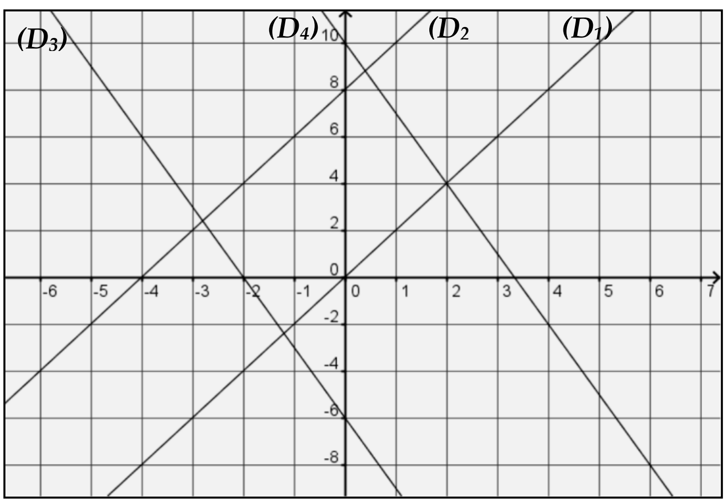
……

Méthode algébrique pour déterminer l'équation d'une fonction affine dont sa droite passe par deux points A(x_A ; y_A) et B(x_B ; y_B).

1ère étape : calcul du coefficient directeur a
On utilise la formule : $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{\ldots\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$ = ………………………

2ème étape : calcul de l'ordonnée à l'origine b
On utilise la formule : $b = y_A - a\,x_A =$ … … … … … … … … … … … = ………………………………….

Application :
En utilisant graphiquement la pente et l'ordonnée à l'origine, déterminer les équations des droites suivantes :



Droite (D_1) : $f_1(x)$ = …………………………….

Droite (D_2) : $f_2(x)$ = …………………………….

Droite (D_3) : $f_3(x)$ = …………………………….

Droite (D_4) : $f_4(x)$ = …………………………….

Activité 1 : activité d'approche

Une partie des sciences physiques appelée cinématique étudie les mouvements. La vitesse est la « ***dérivée*** » de la distance parcourue par rapport au temps. Dans le cas d'un mouvement rectiligne uniformément accéléré, la vitesse augmente proportionnellement en fonction du temps. Est-ce le cas pour la distance ? Expliquez.

……

……

Une Porsche Boxster passe de 0 à 27,95 m/s (environ égal à 100 km/h) en 6,5 secondes soit avec une accélération constante égale à 4,3 m/s².
Voici les résultats relevés toutes les secondes dans les deux tableaux suivants :

Temps de parcours (s)	0	1	2	3	4	5	6	6,5
Vitesse atteinte (m/s)	0	4,3	8,6	……	……	……	……	……
Distance parcourue (m)	0	2,15	8,6	19,35	34,4	53,75	77,4	90,84

1) Placer les points ***A***A_i ***(temps*** t_i ***; distance parcourue*** d_i ***)*** en rouge sur le diagramme ci-dessous.

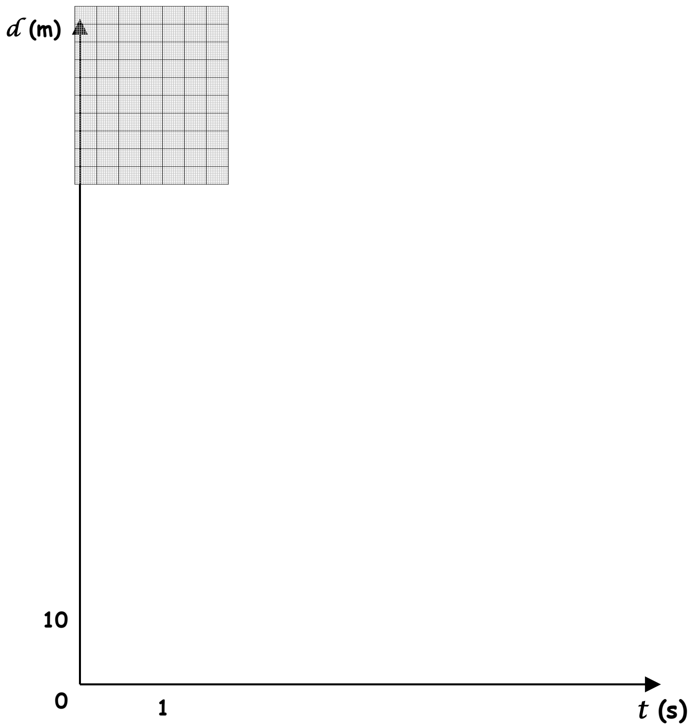
2) Au niveau de chaque point placé, vous représenterez la vitesse à l'instant t_i.
Pour cela vous placerez en vert les points
$A'_i\ (t_i + 1\ ;\ d_i + v_i)$ et tracerez au crayon papier les segments $[A_i\ ;\ A'_i]$ que vous prolongerez de l'autre côté de A_i.

3) Reliez les points A_i à main levée.
Que remarquez-vous sur la courbe obtenue si vous la comparez avec les droites tracées $(A_i A'_i)$?

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………



Vocabulaire :

……

……

……

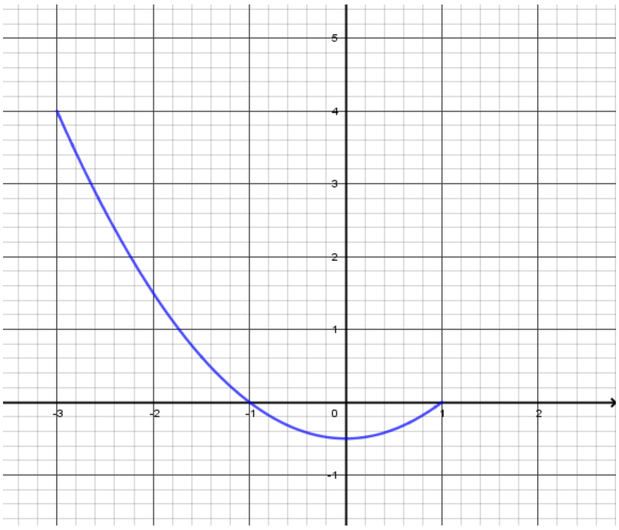
……

……

……

Activité 2 : Comment déterminer le coefficient directeur d'une droite ?

Le saut à ski est très répandu dans les pays nordiques. La piste peut être modélisée par une portion de parabole définie par l'équation : $y = 0{,}5\,x^2 - 0{,}5$ sur l'intervalle [- 3 ; 1]



1) Vérifier que la tangente à la courbe au point B d'abscisse 1 a pour coefficient directeur 1.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

2) Quelle est le coefficient directeur de la tangente au point A d'abscisse -3 ?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

Vocabulaire :

………

………

Activité 3 : tracer une tangente et utiliser le nombre dérivé :

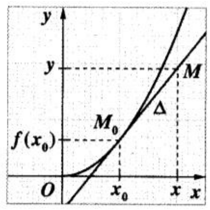
Vocabulaire :

………

………

………

………



Le coefficient directeur de Δ est égal à $f'(x_0)$.

Exercices d'application : exercices 2, 3, 4 page 76, exercices 3 et 4 page 78.

Activité 4 : Pour aller plus loin : détermination de la tangente à la courbe en un point M (x_M ; y_M)

A partir du nombre dérivé $f'(x_M) = \frac{y-yM}{x-xM}$, on obtient l'équation de la tangente suivante : $\boxed{y = f'(x_M)\,(x - x_M) + f\,(x_M)}$

A quoi correspondent $f'(x_M)$? $f(x_M)$?

………

………

Application : Déterminez les équations des tangentes aux points A et B de l'activité 2 ainsi qu'au point correspondant à 2 secondes à l'application 3.

………

………

………

………

………

………