

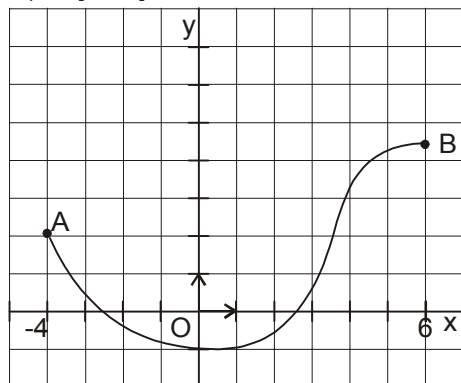
CHAPITRE : FONCTIONS DERIVEES ET LECTURES GRAPHIQUES.

I) Fonction dérivable

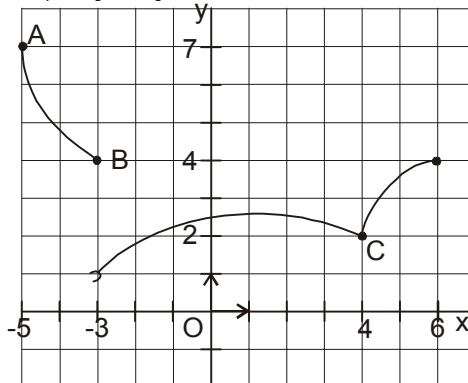
Soit f une fonction définie sur un intervalle I . Si, pour tout nombre réel x de I , le nombre dérivé $f'(x)$ existe, on dit que f est dérivable sur I .

Exercice n°1 : Dans chacun des cas suivants la fonction f est-elle dérivable sur I ?

1°) $I = [-4 ; 6]$



2°) $I = [-5, 6]$



II) Fonction dérivée

1°) Activité d'approche :

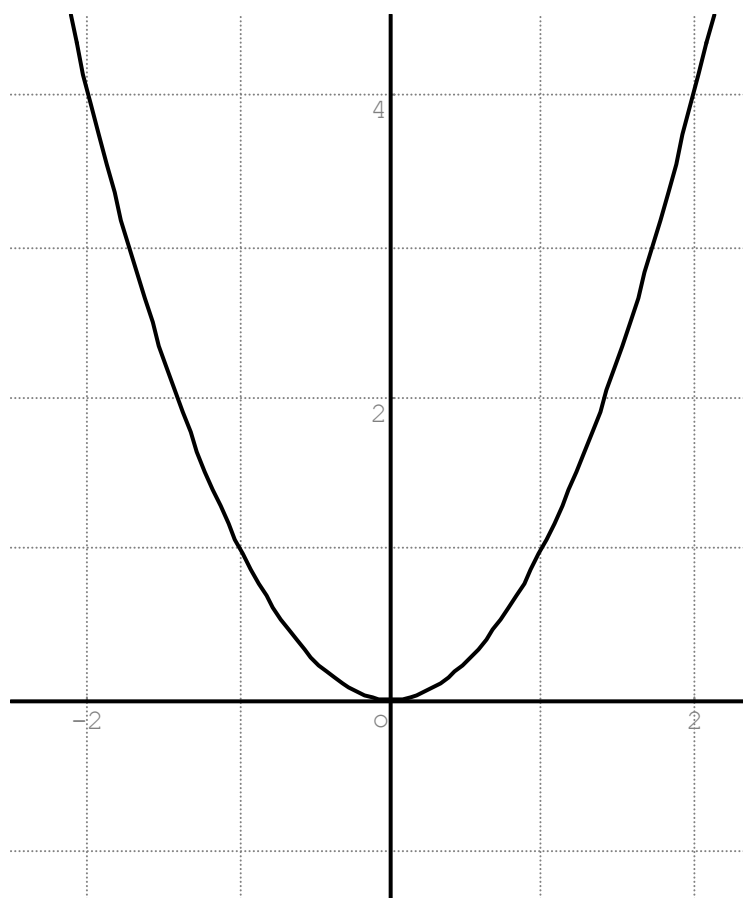
Exercice n°2 : fonction dérivée de la fonction carrée.

Soit la fonction définie sur l'intervalle $[-2 ; 2,5]$ par $f(x) = x^2$. On note C la courbe représentative de f dans un repère orthonormal d'unité graphique 2 cm.

Le tableau suivant donne les nombres dérivés de f pour certaines valeurs de la variable :

a	-2	-1	0	1	2
$f'(a)$	-4	-2	0	2	4

- Vérifier que la courbe ci-contre est bien la courbe de $f(x)$.
- Construire les tangentes T_1, T_2, T_3, T_4 et T_5 aux points d'abscisses respectives $-2, -1, 0, 1, 2$ (utiliser de couleurs différentes pour chacune des droites).
- Trouver une relation entre $f'(a)$ et a .
- Quel lien existe-t-il entre le signe de $f'(x)$ et le sens de variation de f ?



2°) Définition :

Soit f une fonction dérivable sur I .

La fonction définie sur I qui, à toute valeur x de I , fait correspondre le nombre dérivé en x , est appelé fonction dérivée de f , ou plus simplement dérivée de f , et notée f' .

Ex : la fonction f définie par $f(x) = x^2$ est dérivable sur $\mathbb{R}$ et admet pour fonction dérivée la fonction f' définie sur $\mathbb{R}$ par $f'(x) = 2x$

III) Fonction dérivable et monotone sur un intervalle

1°) Théorème 1 : Soit f une fonction dérivable sur l'intervalle I

Si f est croissante sur I , alors f' est positive sur I .

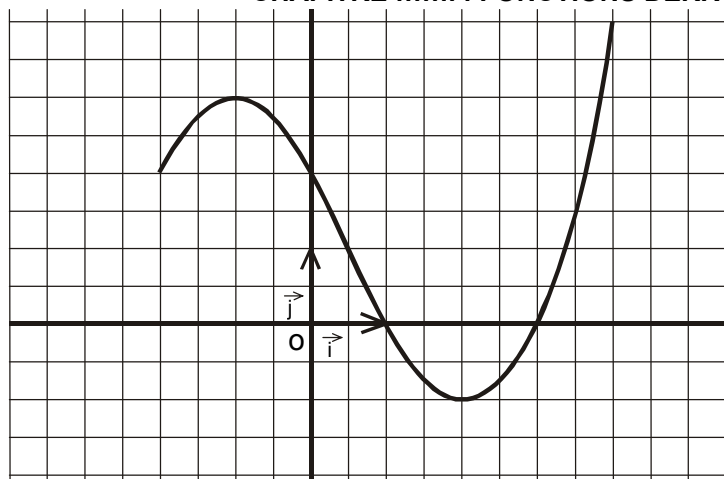
Si f est décroissante sur I , alors f' est négative sur I .

2°) Théorème 2 : **Si f est dérivable sur un intervalle I et si f admet un extremum en une valeur x_0 de I , distinct des extrémités de I , alors $f'(x_0) = 0$**

3°) Application : lecture du signe de la dérivée f' d'une fonction f à partir de la représentation graphique de f .

Exercice n°3 :

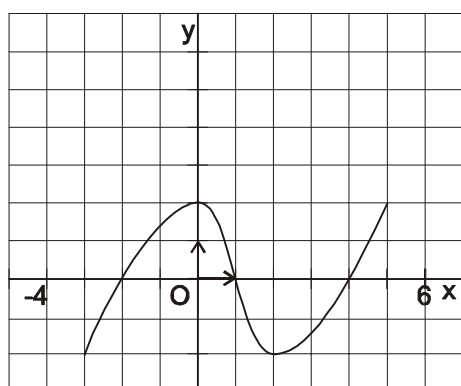
CHAPITRE : FONCTIONS DERIVEES ET LECTURES GRAPHIQUES.



C_f est la courbe représentative d'une fonction f définie sur $[-2, 4]$.

Utiliser ce graphique pour résoudre

- $f'(x) = 0$
- $f'(x) > 0$
- Dresser le tableau de variations de f (on portera dans le tableau une ligne supplémentaire réservée au signe de $f'(x)$)
- Résoudre $f(x) = 0$.
- Résoudre $f(x) > 0$.



4°) Résoudre graphiquement des inéquations du type $f'(x) > 0$ et $f(x) > 0$ (**bien faire la distinction entre les deux**).

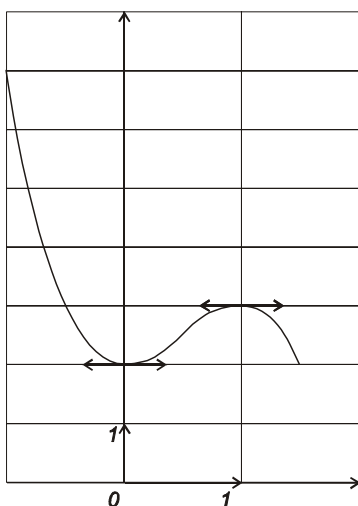
Exercice n° 4 : Pour la fonction représentée ci-contre, résoudre les équations et inéquations :

$$f(x) = 0 ; f'(x) = 0 ; f(x) < 0 ; f'(x) > 0$$

5°) Déterminer le signe de la dérivée f' d'une fonction f à partir de la représentation graphique de f puis en déduire la courbe représentative de la fonction f' parmi plusieurs proposées.

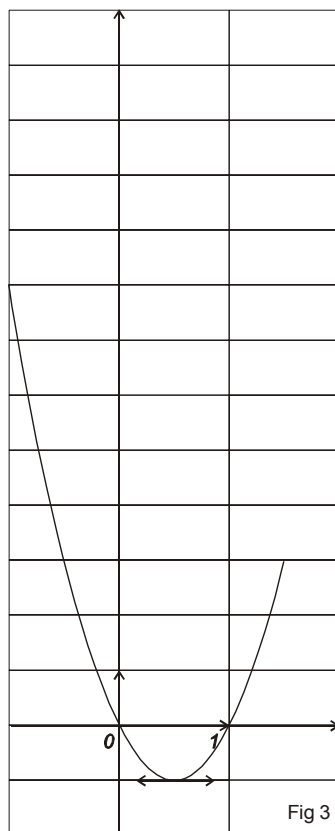
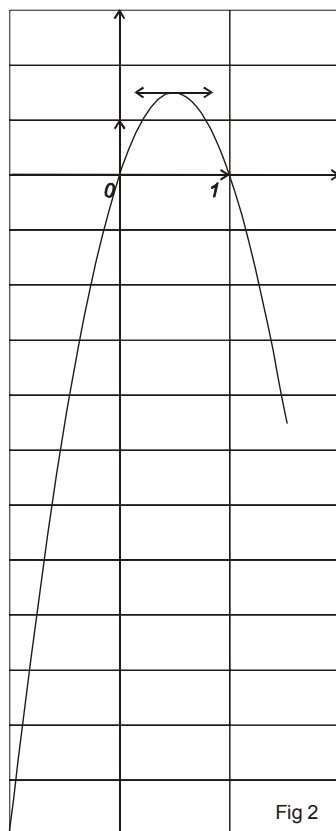
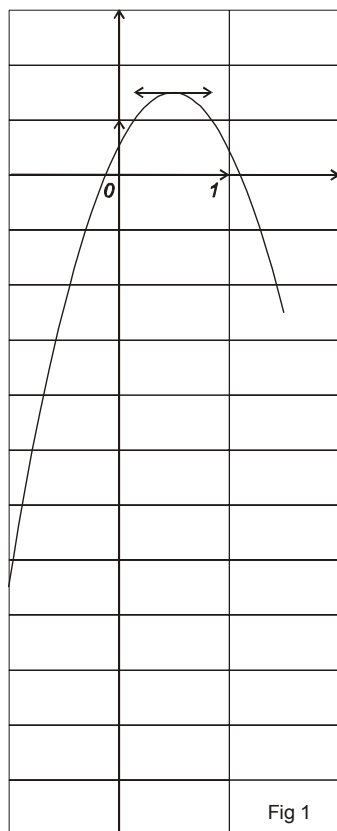
Exercice n°5 : Le plan est rapporté à un repère orthogonal d'unités graphiques : 2 cm sur l'axe des abscisses, 1 cm sur l'axe des ordonnées. La courbe ci-contre est la courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-1 ; 1.5]$.

a/ Dresser le tableau de variation de f sur $[-1 ; 1.5]$. En déduire le signe de $f'(x)$ en fonction de x en justifiant votre réponse.



CHAPITRE : FONCTIONS DERIVEES ET LECTURES GRAPHIQUES.

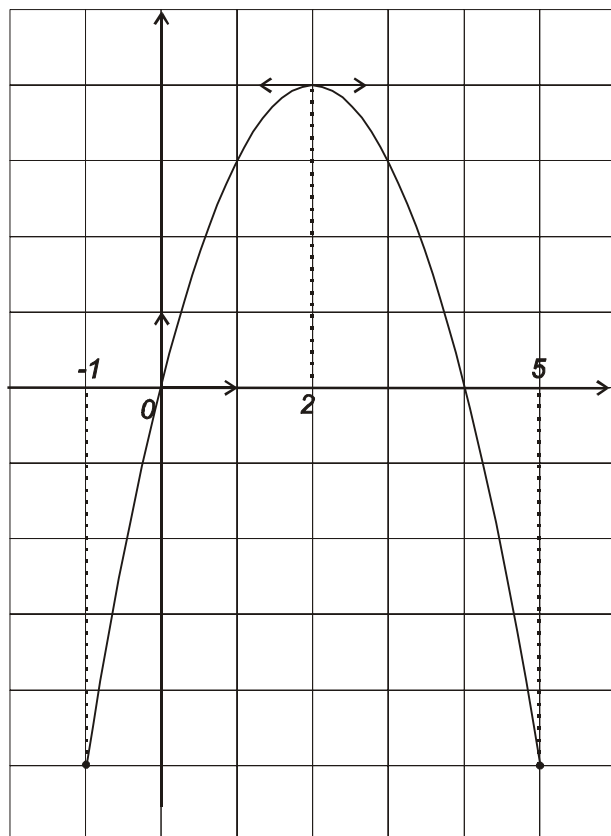
b/ Sachant que l'un des graphiques ci-dessous représente la courbe de la fonction f' , déterminer lequel en justifiant la réponse.



CHAPITRE : FONCTIONS DERIVEES ET LECTURES GRAPHIQUES.

6°) déterminer le signe de la dérivée f' d'une fonction f à partir de la représentation graphique de f puis en déduire la courbe représentative de la fonction f parmi plusieurs proposées.

Exercice n°6 : 1 STT hachette page 222, exercice n°69 page 248 dimathème 1 STL.



On appelle F une fonction dérivable sur $I = [-1, 5]$ et dont la dérivée, notée f , est représentée ci-contre.

- 1°) Etudier graphiquement le signe de $f(x)$ suivant les valeurs de x .
- 2°) En déduire les variations de F sur l'intervalle I .
- 3°) parmi les courbes représentées ci-dessous, déterminer celles qui peuvent représenter la fonction F sur $[-1, 5]$.