

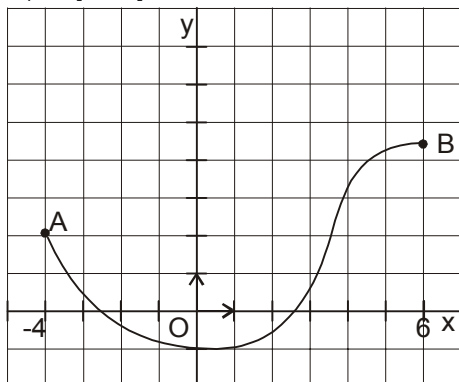
CHAPITRE : FONCTIONS DERIVEES ET LECTURES GRAPHIQUES.

I) Fonction dérivable

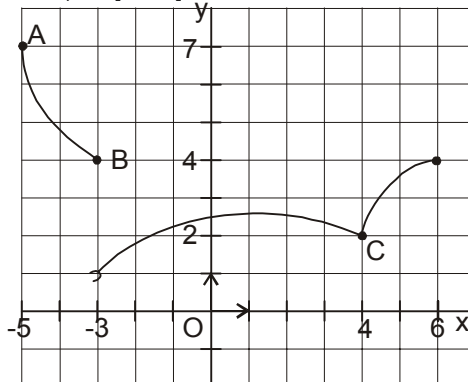
Soit f une fonction définie sur un intervalle I . Si, pour tout nombre réel x de I , le nombre dérivé $f'(x)$ existe, on dit que f est dérivable sur I .

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

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' .

Exemple : 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 $f'(x) = 2x$.

Exercice n°2 : Soit C la courbe représentative de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2$. Utiliser le résultat précédent pour déterminer une équation de la tangente à C au point d'abscisse 3. Vérifier à l'aide de la calculatrice graphique le résultat obtenu (tracer la courbe et la tangente).

III) Fonction dérivable et monotone sur un intervalle

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

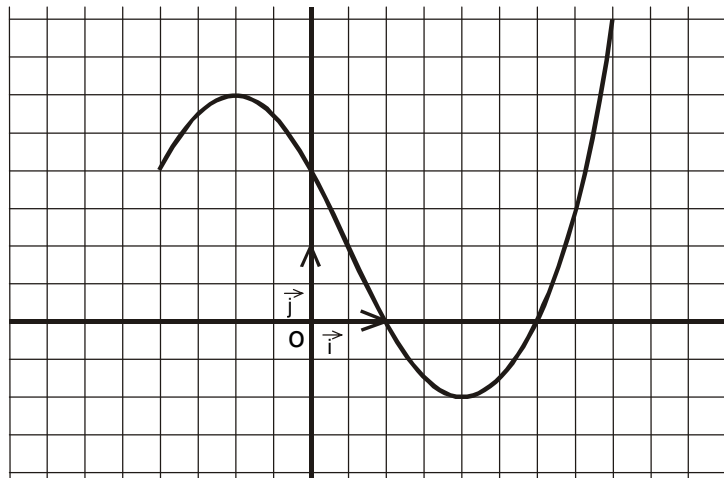
Si f est croissante sur I , alors f' est positive sur I .

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 :



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

Utiliser ce graphique pour résoudre

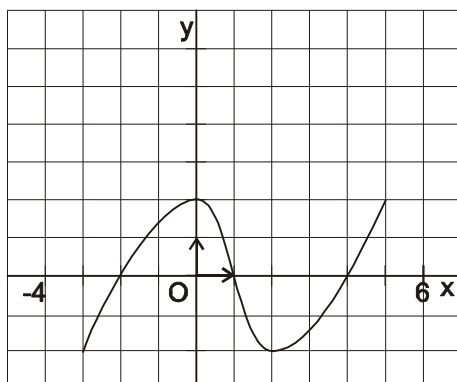
a) $f'(x) = 0$

b) $f'(x) > 0$

c) Dresser le tableau de variations de f (on portera dans le tableau une ligne supplémentaire réservée au signe de $f'(x)$)

CHAPITRE : FONCTIONS DERIVEES ET LECTURES GRAPHIQUES.

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 :

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

Pour s'entraîner exercice n° 20 p 231.

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 $[-1 ; 1.5]$.

1/ 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.

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

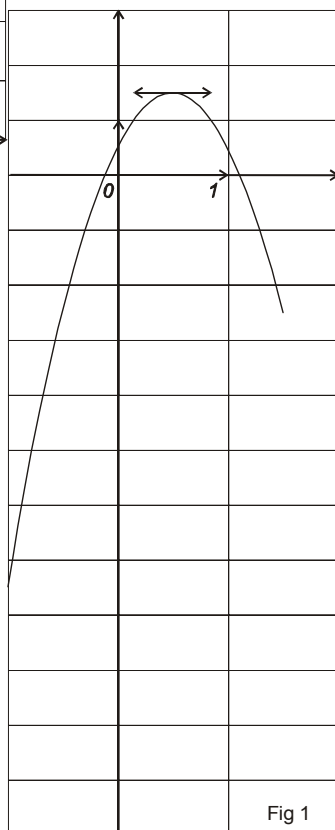
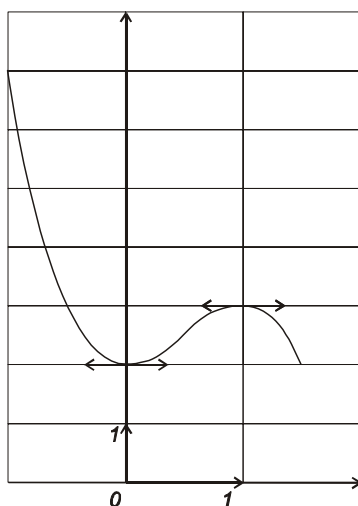


Fig 1

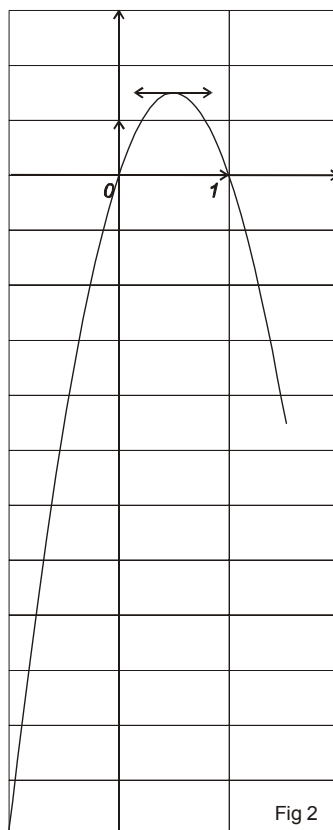


Fig 2

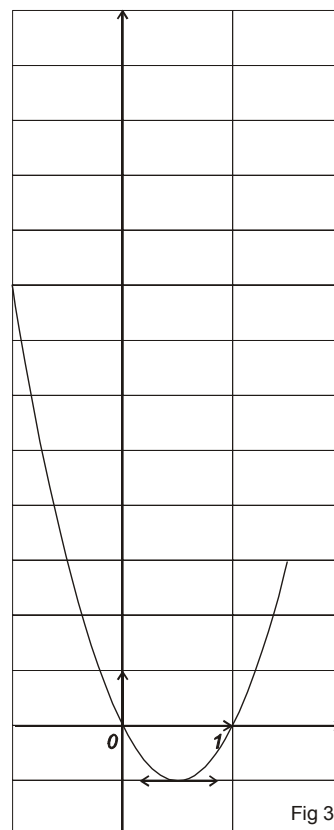


Fig 3