

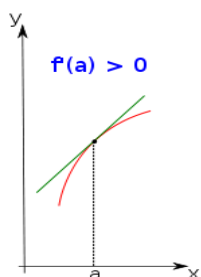
Fiche ____ : Dérivée, Sens de variation & Extremums

1 – Dérivée et Sens de variation

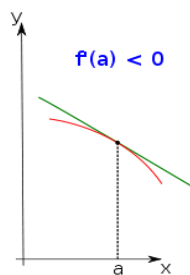
Propriété 1 : Soit f une fonction dérivable sur un intervalle I .

- _____
- _____

Explication : Cette propriété est admise mais en voici une explication intuitive.



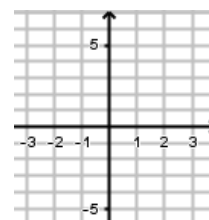
Dire que f' est positive sur I signifie que la « pente » de la courbe est positive en tout point a de I . La fonction est donc croissante sur I .



Dire que f' est négative sur I signifie que la « pente » de la courbe est négative en tout point a de I . La fonction est donc décroissante sur I .

Remarque : Pour étudier les **variations** d'une fonction f , on peut donc étudier le **signe** de sa dérivée f' : Pour une fonction polynôme, on est alors amené à étudier une fonction plus simple car de degré inférieur.

Exemple 1 : Déterminer le sens de variation de la fonction $f(x) = -3x + 5$.

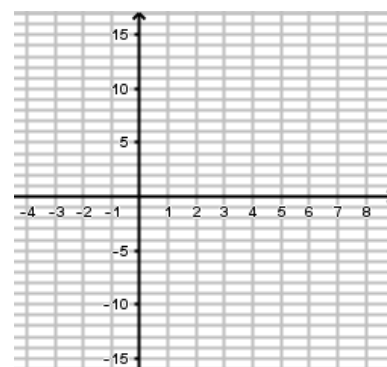


Exemple 2 : Réaliser le tableau de variation de la fonction $f(x) = 2x^2 - 12x + 5$.

1) Dériver la fonction f . Quelle est la forme de la fonction f' ?

2) En quelle valeur la dérivée f' s'annule-t-elle ?

3) Tracer la dérivée f' dans le repère ci contre et indiquer son allure.



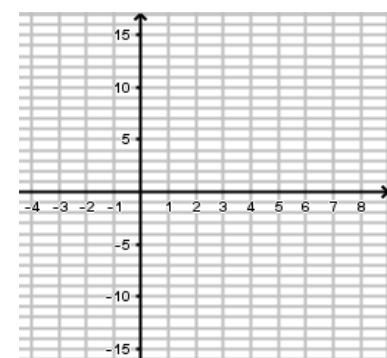
Fonction dérivée f'

4) Compléter le tableau ci-dessous.

x	
Signe de $f'(x)$	
Variation de $f(x)$	

$f(3) =$

5) Tracer l'allure de la courbe de f dans le repère ci contre.



Fonction f



Exemple 3 : Réaliser le tableau de variation de la fonction $f(x) = x^3 - 1.5x^2 - 6x + 2$.

1) Dériver la fonction f . Quelle est la forme de la fonction f' ?

2) Montrer que f' peut s'écrire sous la forme : $f'(x) = 3(x + 1)(x - 2)$

$$3(x + 1)(x - 2) =$$

=

=

=

3) Représenter l'allure de la fonction f' dans le repère ci contre.

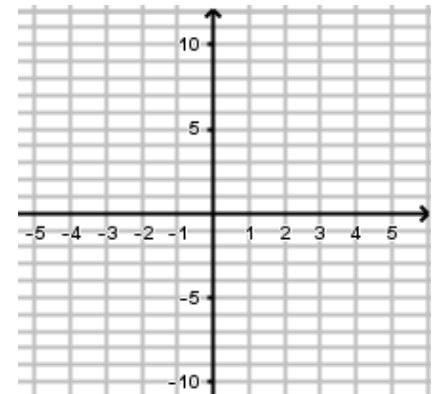
4) Compléter le tableau suivant :

x	
Signe de $f'(x)$	
Variation de $f(x)$	

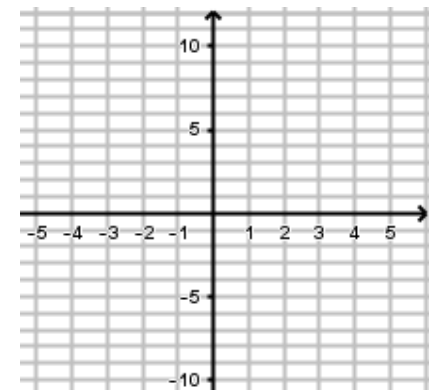
$$f(-1) =$$

$$f(2) =$$

5) Tracer l'allure de la courbe de f dans le repère ci contre.



Fonction dérivée f'

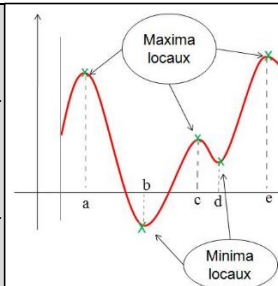


Fonction f

2 – Dérivée et Extremums

Définition 1 : Soit f une fonction définie sur un intervalle I .

- _____
- _____



Graphiquement :

- Un maximum local correspond à un « pic »
- Un minimum local correspond à un « creux ».

Propriété 1 : _____

Remarque : On peut facilement lire les extremums locaux dans le tableau de variation

Exemple 4 : Reprendre les trois exemples précédents et indiquer les extremums locaux

- Ex 1 : _____
- Ex 2 : _____
- Ex 3 : _____

Remarque : La condition $f'(a) = 0$ ne suffit pas pour avoir un extremum local, f' doit également changer de signe en a : « - puis + » correspond à un **minimum local** et « + puis - » correspond à un **maximum local**.

