

Plan de Travail dérivation fonction polynôme (Rappels 1ère)

1. Fonction dérivée

Définition :

Une fonction dérivée d'une fonction f est la fonction qui à tout réel x associe $f'(x)$. On note cette fonction f'

Le nombre $f'(a)$, appelé nombre dérivé en a , donne le coefficient directeur de la tangente en a à la courbe représentative de f

Propriété fondamentale :

Le signe de la fonction dérivée sur un intervalle détermine la variation de la fonction sur cet intervalle :

Soit f une fonction définie sur \mathbb{R} et soit f' sa fonction dérivée.

Si $f'(x) > 0$ sur $[a; b]$, alors f est croissante sur $[a; b]$

Si $f'(x) < 0$ sur $[a; b]$, alors f est décroissante sur $[a; b]$

Exercice 1 : Compléter le tableau de variations suivant :

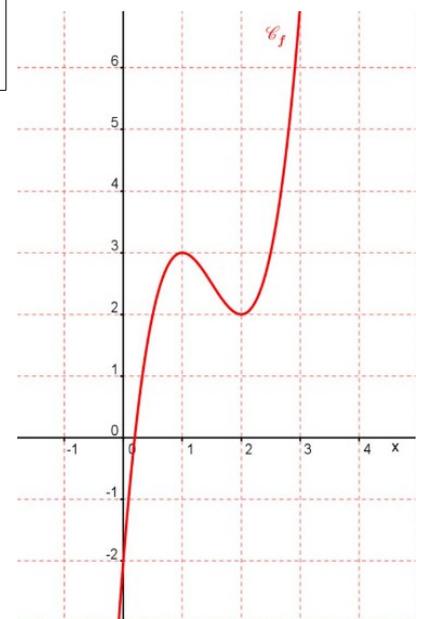
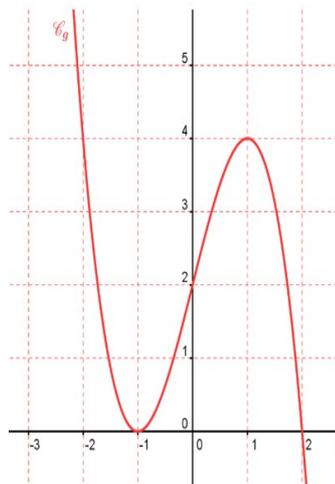
x	$-\infty$	5	$+\infty$
$f'(x)$		-	+
$f(x)$			

Exercice 2 : Compléter le tableau de variations suivant :

x	$-\infty$	-1	3	5	$+\infty$
$f'(x)$					
$f(x)$					

Exercice 3 :

A partir des représentations graphiques des fonctions f et g proposées ci-contre, déterminer le signe de leur dérivée.



2. Formules de dérivations :

Propriété :

Si f est la fonction polynôme de degré 1 définie sur \mathbb{R} par $f(x)=ax+b$, c'est à dire f est une fonction affine,

Alors, f est dérivable sur \mathbb{R} et $f'(x)=a$

Si f est la fonction polynôme de degré 2 définie sur \mathbb{R} par $f(x)=ax^2+bx+c$

Alors, f est dérivable sur \mathbb{R} et $f'(x)=2ax+b$

Si f est la fonction polynôme de degré 3 définie sur \mathbb{R} par $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$

Alors, f est dérivable sur \mathbb{R} et $f'(x)=3ax^2+2bx+c$

Exercice 4 :

Déterminer les fonctions dérivées des fonctions suivantes :

$$f(x)=4x-3 \quad h(x)=2x^2-5x+2 \quad g(x)=-4x^3+5x^2+3x-4 \quad i(x)=5x^3+4x^2-5x+2$$

3. Études des variations des fonctions polynômes de degré 2 et 3 :

Exercice 5 :

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x)=5x^2-3x$.

1. Déterminer sa fonction dérivée
2. Calculer le nombre dérivée en 2 et en -3
3. Étudier le signe de la dérivée et en déduire le tableau de variations de f

Exercice 6 :

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x)=4x^2+2x-3$.

1. Déterminer sa fonction dérivée
2. Calculer $f\left(\frac{1}{2}\right)$
3. Étudier le signe de la dérivée et en déduire le tableau de variations de f

Exercice 7 :

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x)=x^3+1$.

1. Déterminer sa fonction dérivée
2. Étudier le signe de la dérivée et en déduire le tableau de variations de f

Exercice 8 :

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x)=-x^3+3x+2$.

1. Déterminer sa fonction dérivée
2. Étudier le signe de la dérivée et en déduire le tableau de variations de f

Exercice 9 :

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x)=2x^3-9x^2+12x-2$.

1. Déterminer sa fonction dérivée
2. Étudier le signe de la dérivée et en déduire le tableau de variations de f