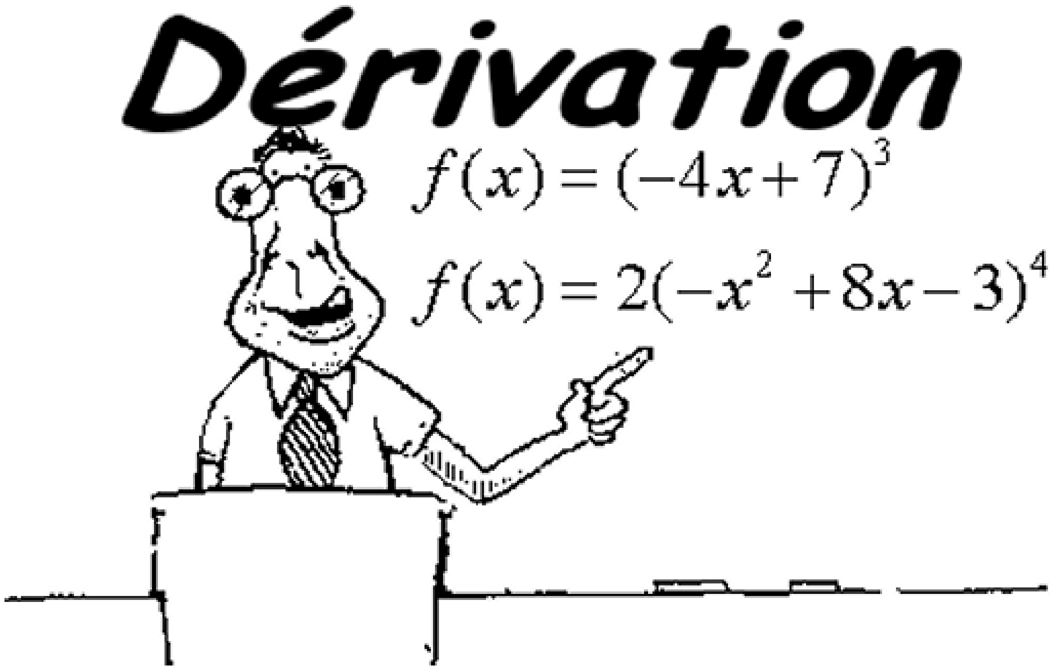

Dérivation
$f(x) = (-4x+7)^3$
$f(x) = 2(-x^2+8x-3)^4$

Calcul des dérivées.

Dans les exercices suivants calculer la dérivée des fonctions définies sur l'intervalle I donné par :

Exercice 1

$f(x) = x^2 + 3x - 4$ I=$\Re$

$f(x) = -2x^2 - 5x + 9$ I=$\Re$

Exercice 2

$f(x) = -\dfrac{3}{2}x^4 - 5x^2 + 9$ I=$\Re$

$f(x) = \dfrac{3}{x^2} - \dfrac{5}{x}$ I=$\Re$

Exercice 3

$f(x) = \sqrt{x} + 6x^2$ I=]0;+∞[

Exercice 4

$f(x) = (5x^2 + 3)(-2x^2 + 7x)$ I=$\Re$

$f(x) = (-4x^2 + 8x - 1)(x^2 + 7)$ I=$\Re$

Exercice 5

$f(x) = \dfrac{4}{x-3}$ I=]3;+∞[

$f(x) = \dfrac{-3}{2x+5}$ I=]-∞;-$\dfrac{5}{2}$[

Exercice 6

$f(x) = \dfrac{5x+2}{x-1}$ I=]1;+∞[

$f(x) = \dfrac{1-2x}{3x+4}$ I=]-∞;-$\dfrac{4}{3}$[

Exercice 7

$$f(x)=\frac{x+3}{x^2-1}$$ I=$\Re$

$$f(x)=\frac{x^2-2}{x^2+3}$$ I=$\Re$

Exercice 8

$$f(x)=\frac{x^3-5}{2x+1}$$ I=$[0;+\infty[$

$$f(x)=\frac{2x^2-5x+3}{x^2+x+2}$$ I=$\Re$

Exercice 9

$$f(x)=(1-2x)^2$$ I=$\Re$

$$f(x)=(x^2+4)^2$$ I=$\Re$

Exercice 10

$$f(x)=(5x+7)^2$$ I=$\Re$

$$f(x)=(3x^2+7x-9)^2$$ I=$\Re$

Exercice 11

$$f(x)=(-4x+7)^3$$ I=$\Re$

$$f(x)=2(-x^2+8x-3)^4$$ I=$\Re$

Dérivée et sens de variation.

Dans les exercices suivants :

- calculer la dérivée de la fonction sur l'intervalle I donné.
- Etudier le signe de la dérivée.
- En déduire les variations de la fonction et dresser le tableau de variation.

Exercice 1

$f(x) = -3x^2 + 6x + 7$ I=$\Re$

Exercice 2

$f(x) = x^3 - 4x^2 - 3x + 5$ I=$\Re$

Exercice 3

$f(x) = x^4 - 2x^2$ I=$\Re$

Exercice 4

$f(x) = \dfrac{2x-1}{x-1}$ I=]1;+∞[

Exercice 5

$f(x) = \dfrac{x^2+6}{x^2-4}$ I=]-∞;-2[

Equation d'une tangente.

Dans les exercices suivants déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative de la fonction au point d'abscisse x_0.

Exercice 1

$f(x) = -5x^2 + 3x - 1$ $\qquad x_0 = 1$

Exercice 2

$f(x) = (-2x + 5)^2$ $\qquad x_0 = -1$

Exercice 3

$f(x) = x^3 + 4x^2 - 2x + 7$ $\qquad x_0 = 0$

Exercice 4

$f(x) = \dfrac{3x - 2}{x + 1}$ $\qquad x_0 = 1$

Exercice 5

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

1/ Calculer la dérivée f' de f

rappel : $(u^n)' = n.u'.u^{n-1}$

2/ a/ Calculer f(0), puis f'(0).

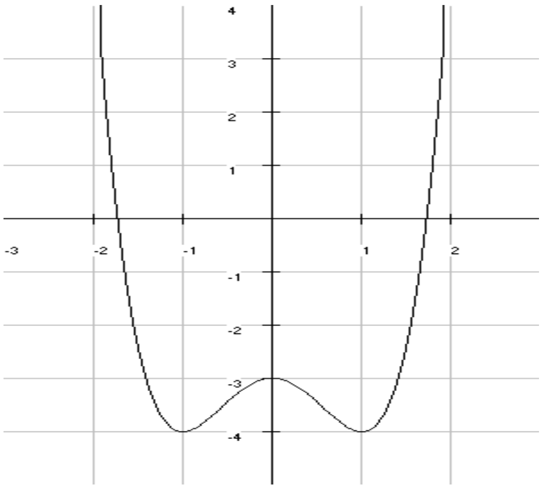
b/ En déduire une équation de T tangente à $\mathcal{C}_f$ au point A(0, f(0))

3/ Idem avec f définie sur]-1 ; 1[par $f(x) = \dfrac{1}{1+x}$.

Dérivée et lecture graphique.

Exercice 1

Résoudre graphiquement : $f'(x)=0$ et $f'(x)>0$.

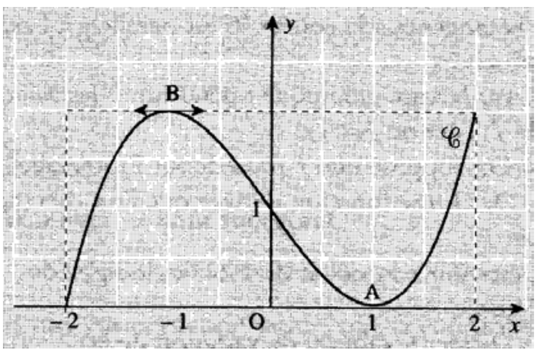


Exercice 2

La courbe $\mathcal{C}$ est la courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle I = [-2, 2]. On précise qu'en chacun des points A et B la tangente est parallèle à l'axe des abscisses.
l/ Résoudre graphiquement dans I l'équation f (x) = 0.
2/ Résoudre graphiquement dans I l'équation f'(x) = 0.
3/ Établir le tableau de variation de f. En déduire, dans un tableau, le signe de f(x) lorsque x varie dans I.

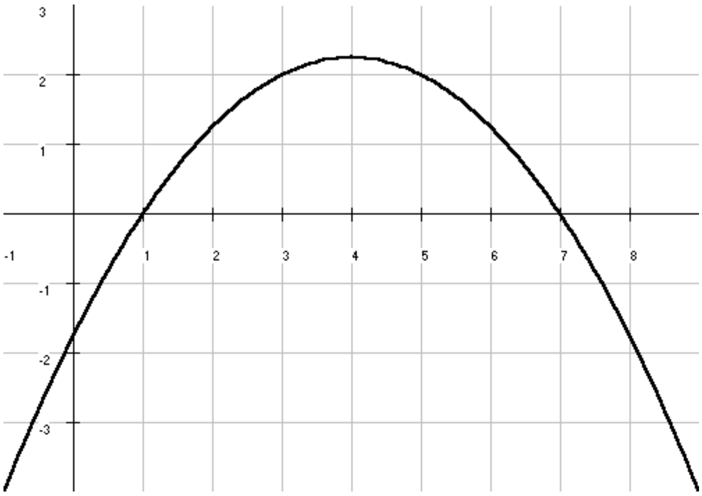
4/ On admet maintenant que pour tout nombre réel de I, $f(x)=\frac{1}{2}x^3-\frac{3}{2}x+1$.

a/ Résoudre par le calcul l'équation f (x) = 1
b/ Donner une interprétation graphique des solutions obtenues au a/.



Exercice 3

Voici la courbe $\mathcal{C}$ d'une fonction dérivable sur $\mathbb{R}$



1/ Lecture graphique

a/ Lire sur le dessin les valeurs entières de f(1), f(3) et f'(4) sachant que ces valeurs sont des nombres entiers.

b/ Déterminer le signe de f(6) et de f'(6).

2/ Détermination de la fonction

La fonction f est une fonction polynôme du second degré, définie par f (x) = ax² + bx + c, où a, b et c sont des réels.

a/ Calculer l'expression de f'(x) en fonction de a, b et x.

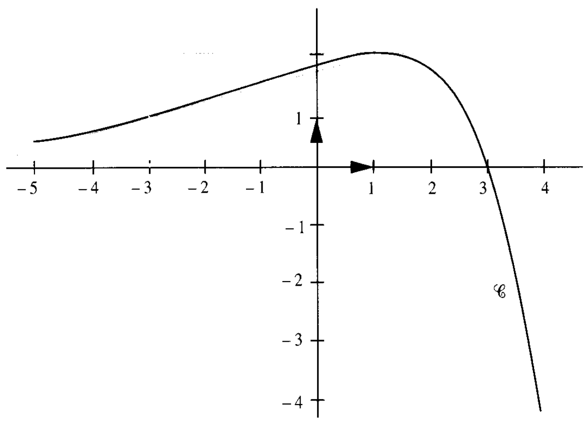
b/ En utilisant les résultats du 1/ a/, écrire un système d'équations d'inconnues a, b et c.

c/ Résoudre ce système et écrire la fonction f obtenue.

Exercice 4

Soit une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$

La courbe C_f de f passe par le point de coordonnées (3 ; 0). Les droites (D) et (T) sont tangentes à



cette courbe aux points d'abscisse 1 et –3.

1/ Donner le nombre de solutions sur [-5 ; 4] de l'équation f(x) = 1 et donner un encadrement de chacune de ces solutions par deux entiers consécutifs.

2/ Résoudre sur [-5 ; 4] chacune des deux inéquations suivantes :

a/ $f(x) \geq 0$

b/ $f'(x) \geq 0$

3/ Indiquer celui des trois intervalles suivants qui contient f'(-3). (Préciser sa valeur)

I = [-1 ; 0] , J = [0 ; 1] , K = [1 ; 2].

4/ Discuter graphiquement, suivant les valeurs de m, le nombre de solutions de l'équation f(x) = m.