



| Fonction                                                                                             | Fonction dérivée                                                                                    | Formules de dérivation - exemples d'application                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $f(x) = ax + b$<br>$f(x) = 2x + 3$<br>$f(x) = x^2$<br>$f(x) = x^n$<br>$f(x) = \frac{1}{x}; x \neq 0$ | $f'(x) = a$<br>$f'(x) = 2$<br>$f(x) = 2x$<br>$f(x) = nx^{n-1}$<br>$f(x) = -\frac{1}{x^2}; x \neq 0$ | $(lu)' = lu'$ $(3x^2)' = 3(x^2)' = 3(2x) = 6x$<br>$(u+v)' = u' + v'$ $\left(\frac{5}{4}x^4 - \frac{\sqrt{3}}{x}\right)' = \left(\frac{5}{4}x^4\right)' - \left(\frac{\sqrt{3}}{x}\right)' = \frac{5}{4}(x^4)' - \sqrt{3}\left(\frac{1}{x}\right)'$<br>$\left(\frac{5}{4}x^4 - \frac{\sqrt{3}}{x}\right)' = \frac{5}{4}4x^3 - \sqrt{3}\left(-\frac{1}{x^2}\right) = 5x^3 - \frac{\sqrt{3}}{x^2}$<br><br>$(uv)' = u'v + uv'$ $((3x-2)(4-5x^2))'$ ; $u(x)=3x-2$ $v(x)=4-5x^2$<br>$u'(x)=3$ $v'(x)=-10x$<br>$((3x-2)(4-5x^2))' = 3(4-5x^2) + (3x-2)(-10x)$<br>$((3x-2)(4-5x^2))' = -45x^2 + 20x + 12$<br><br>$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$ $u(x)=3x-2$ $v(x)=4-5x^2$<br>$u'(x)=3$ $v'(x)=-10x$<br><br>$\left(\frac{u}{v}\right)' = \left(\frac{3x-2}{4-5x^2}\right)' = \frac{3(4-5x^2) - (3x-2)(-10x)}{(4-5x^2)^2}$<br>$\left(\frac{u}{v}\right)' = \left(\frac{3x-2}{4-5x^2}\right)' = \frac{-15x^2 + 20x - 12}{(4-5x^2)^2}$<br><br>$(u^n)' = nu'u^{n-1};$ $(u^2)' = 2u'u^{2-1}, (u^2)' = 2u'u$<br><br>$(u^3)' = 3u'u^2; u(x) = 2-5x, u'(x) = -5,$<br>$((2-5x)^3)' = 3u'u^2 = 3(-5)(2-5x)^2 = -15(2-5x)^2$<br><br>$\left(\frac{1}{u^n}\right)' = -\frac{nu'}{u^{n+1}}$ ; $\left(\frac{1}{(2-5x)^3}\right)' = -\frac{3(-5)}{(2-5x)^4}$ |

### I THÉORÈMES :

Etant donné une fonction f dérivable sur un intervalle I.

1°) Si f' est positive sur I, alors f est croissante sur I.

2°) Si f' est négative sur I, alors f est décroissante sur I.

Etant donné une fonction f dérivable sur un intervalle [a,b].

3°) Si f' est strictement positive ( négative ) sur [a,b] et si f(a) f(b) < 0, alors il existe une valeur notée α de l' intervalle [a,b] telle que f(α)=0.

### II EQUATION DE LA TANGENTE À UNE COURBE :

L'équation de la tangente à une courbe (C) d'équation y=f(x) au point M<sub>0</sub> de coordonnées (x<sub>0</sub> ; f(x<sub>0</sub>)) de l' intervalle [a,b] est : y = f'(x<sub>0</sub>) (x-x<sub>0</sub>) + f(x<sub>0</sub>) ; f'(x<sub>0</sub>) est le nombre dérivé de la fonction pour x= x<sub>0</sub>