

1 bac.S fr Hicham ESSAFI	Dérivation	Lycée Ibn Zohr Tanger
-----------------------------	------------	--------------------------

**Exercice 1 :** En utilisant la définition, calculer le nombre dérivé de la fonction  $f$  en  $x_0$  dans chacun des cas suivants :

1)  $f : x \mapsto 3x^2 - 2x + 5$  et  $x_0 = 2$

2)  $f : x \mapsto \frac{-3}{x}$  et  $x_0 = -2$

3)  $f : x \mapsto \sqrt{x} + \frac{x}{2}$  et  $x_0 = 4$

4)  $f : x \mapsto x^2 + |x-1|$  et  $x_0 = 1$

5)  $\begin{cases} f(x) = \frac{x}{x-1}; x \leq 0 \\ f(x) = \frac{-1}{2}x^2; x > 0 \end{cases}$  et  $x_0 = 0$

**Exercice 2 :** Déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative  $(C)$  de la fonction  $f$  au point A d'abscisse  $x_0$  dans chacun des cas suivants :

1)  $f : x \mapsto 2x^2 + x - 1$  et  $x_0 = 1$

2)  $f : x \mapsto \frac{x+1}{x+2}$  et  $x_0 = 1$

3)  $f : x \mapsto \cos(2x)$  et  $x_0 = \frac{\pi}{4}$

**Exercice 3 :** Déterminer la fonction dérivée de la fonction  $f$ , après avoir précisé son ensemble de dérivabilité dans chacun des cas suivants :

1)  $f(x) = \frac{2 - \sqrt{x}}{2 + \sqrt{x}}$

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

3)  $f(x) = x^2\sqrt{x}$

4)  $f(x) = x(2x-1)^5$

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

6)  $f(x) = \left(\frac{x-1}{x+1}\right)^3$

7)  $f(x) = \frac{x^2+1}{(x+1)^2}$

**Exercice 4 :** Calculer la fonction dérivée de la fonction  $f$  et étudier la signe de  $f'(x)$ , puis déduire les variations de la fonction  $f$ , dans chacun des cas suivants :

1)  $f(x) = x^3 - 3x + 1$

2)  $f(x) = x^4 - \frac{2}{3}x^3 - x^2 - 2$

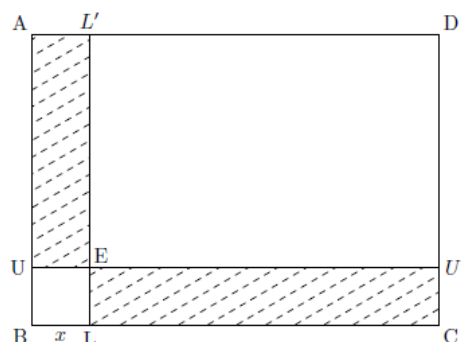
3)  $f(x) = \frac{x^3}{x-1}$  4)  $f(x) = (3x-1)^4$

**Exercice 5 :** En utilisant la notion de la dérivée, Calculer les limites suivantes :

1)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+2)^{2021} - 1}{x+1}$  2)  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(2x)}{x-\pi}$

3)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x) + \cos(x) - 1}{x}$

**Exercice 6 :**



Soit  $ABCD$  un rectangle tel que  $AB = 5$  et  $BC = 7$ .  $U$  est un point de  $[AB]$  et  $L$  un point de  $[BC]$ .

Les droites  $(UU')$  et  $(LL')$  sont parallèles aux côtés du rectangle et définissent un carré  $BLEU$ .

On pose  $BL = x$ .

1) Dans quel intervalle varie  $x$  ?

2) Exprimer l'aire hachurée  $A(x)$  en fonction de  $x$ .

3) Pour quelle(s) valeur(s) de  $x$  cette aire est-elle maximale ?