

**Série N° 2 (SV1-STU1): Dérivées et Developpement limités**

**Exercice 1**

Soit la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$  par :

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

Déterminer la fonction  $f'$  dérivée de  $f$ .

En déduire la fonction dérivée des fonctions :

$$g : x \mapsto \frac{3\sqrt{x} - 4}{\sqrt{x} - 2} \quad \text{définie sur } [0 ; 4[ \cup ]4 ; +\infty[$$

$$\text{et } h : x \mapsto \frac{3 \cos x - 4}{\cos x - 2} \text{ définie sur } \mathbb{R}.$$

**Exercice 2**

Soient  $(a,b) \in \mathbb{R}^2$  avec  $a < b$  et  $f, g : [a,b] \rightarrow \mathbb{R}$  deux fonctions continues et dérivables sur  $[a,b]$ .

1) Montrer qu'il existe  $c \in ]a,b[$  tel que :

$$(f(b) - f(a)) g'(c) = (g(b) - g(a)) f'(c)$$

2) On suppose que  $g'(x) \neq 0$  pour tout  $x \in [a,b]$ , montrer qu'il existe  $c \in ]a,b[$  tel que :

$$\frac{f(b) - f(a)}{g(b) - g(a)} = \frac{f'(c)}{g'(c)}$$

**Exercice3**

En utilisant les équivalences entre les fonctions calculer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - e^x) \sin x}{x^2 + x^3}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\cos 3x)}{\sin^2 2x}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - x + 1} \right),$$

**Exercice 4**

Soit  $f$  et  $g$  deux fonctions réelles qui ont pour développement limité d'ordre 2 au voisinage de 0 :

$$f(x) = 2 - x + x^2 + o(x^2) \quad \text{et} \quad g(x) = 3 + 2x - x^2 + o(x^2)$$

Calculer le développement limité  $DL_2(0)$  de la fonction  $(f.g)$ .

**Exercice 5**

Calculer respectivement le  $DL_4(0)$ ,  $DL_3(0)$  et  $DL_4(0)$  des fonctions suivantes :

$$\ln(2 \cos x + \sin x), \quad \sin(2x - 4x^2) - 2 \sin(x - x^2), \quad \cos(\ln(\cos x))$$

# Bon courage



## LIENS UTILES 🙌

### Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

