

1er BAC Sciences Mathématiques BIOF

Devoir surveiller n°4 sur les leçons suivantes :

LIMITE D'UNE FONCTION et LA ROTATION DANS LE PLAN

Durée : 2 heures (La correction voir 😊 <http://www.xriadiat.com>)

**Exercice1** : (2,5pts) : (2pt+0,5) : la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}_+^*$  par :  $f(x) = \frac{2x + \cos x}{x+1}$

1) Montrer que :  $(\forall x \in \mathbb{R}_+^*) |f(x) - 2| \leq \frac{3}{x}$       2) En déduire :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

**Exercice2** : (2,5pts) : Calculer et discuter suivant les valeurs de  $n \in \mathbb{N}^*$  la limite suivante :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x^n - 3x}{x^2 + 1} \right)$$

**Exercice3** : (7pts) : (1pt+1,5pt+1,5pt+1,5pt+1,5pt) : Considérons la fonction  $f$  définie par :

$$\begin{cases} f(x) = \frac{\sqrt{x}-1}{2-\sqrt{x+3}} & ; \text{ si } x > 1 \\ f(x) = \frac{\sqrt{1-x}}{2x^2+x-3} & ; \text{ si } x < 1 \end{cases}$$

1) Déterminer :  $D_f$       2) Calculer les limites suivantes : a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$       b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

3) Etudier la limite de  $f$  en 1      4) Etudier la limite de  $f$  en  $-\frac{3}{2}$

**Exercice4** : (3,5pts) : (1pt+1,5pt+1pt) : Considérons la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = \frac{\cos 2x - \cos x}{x \sin 2x}$

1) Déterminer :  $D_f$       2) Montrer que :  $\forall x \in D_f ; f(x) = \frac{-\sin\left(\frac{3x}{2}\right)}{2x \cos\left(\frac{x}{2}\right) \cos x}$

3) En déduire :  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

**Exercice5** : (4,5pts) : (2pt+2,5pt) :

On considère un carré ABCD de centre O tel que  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$  et soient E et F deux points respectivement des segments  $[AB]$  et  $[BC]$  tel que :  $AE = BF$

H est le point d'intersection des droites (CE) et (AF)

On considère la rotation  $\mathcal{R}$  de centre O et d'angle  $\frac{\pi}{2}$

1) Déterminer les images des points A ; B ; D ; C ; E par la rotation  $\mathcal{R}$

2) Montrer que : H est l'orthocentre du triangle DEF

**PROF: ATMANI NAJIB** C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.

C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien

