

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** : (1,5pts) : Soit la fonction :  $f : x \mapsto \frac{2x^2 - 3}{x^2 + 1}$   
 Montrer en utilisant la définition que :  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$

**Exercice2** : (1,5pts) (0,5pt+1pt) : 1) Montrer que :  $(\forall x \in \mathbb{R}_+^*) \left| \frac{\sin x}{x} \right| \leq \frac{1}{x}$   
 2) En déduire les limites suivantes : a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin x}{x}$  b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x + \sin x$

**Exercice3** : (2,75pts) : (0,75pt+0,75pt+1pt+0,25pt) :

Considérons la fonction f définie par :  $f(x) = \frac{x + \sqrt{x} - 2}{x - 1}$

1) Déterminer :  $D_f$

2) Calculer les limites suivantes : a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  b)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  c)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

**Exercice4** : (5,25pts) : (0,75pt x 7) Calculer et étudier les limites suivantes :

1)  $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + x - 2) \tan\left(\frac{\pi}{2}x\right)$  2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\sin x} - \frac{1}{\tan x}$  3)  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)}{\sqrt{2} - 2 \sin x}$

4)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{5x^2 + x - 1} - 4x + 3$  5)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \frac{|x^2 - 3x + 5|}{3|x| + 4} \right)$  6)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \sqrt{|x|}}{x - \sqrt{|x|}}$

7)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x-1} - \sqrt{x^2-x+1}}{\sqrt{x}-1}$

**Exercice5**: (4pts) : (1pt+1pt+1pt+1pt) ; Considérons les fonctions f et g définies par :

$f(x) = \frac{x}{a} \times E\left(\frac{b}{x}\right)$  et  $g(x) = \frac{b}{x} \times E\left(\frac{x}{a}\right)$  avec :  $(a, b) \in \mathbb{R}_+^*$

Etudier et Déterminer les limites suivantes :

1)  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  2)  $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$  3)  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$  4)  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} g(x)$

**Exercice6** : (2pts) : (1pt+1pt) ABC est un triangle tel que :  $(\overline{AB}, \overline{AC})$  positif.

On construit à l'extérieur les carrés ABDE et ACFG

Soit r la rotation de centre A et d'angle  $\frac{\pi}{2}$

1) Déterminer :  $r(E)$  et  $r(C)$  2) Montrer que :  $(\overline{CA}, \overline{CE}) \equiv (\overline{GA}, \overline{GB}) [2\pi]$

**Exercice7** : (3pts) On considère un carré ABCD de centre O tel que  $(\overline{AB}, \overline{AD}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$

et soient I et J deux points du plan tel que :  $\overline{BI} = \frac{2}{3}\overline{BC}$  et  $\overline{CJ} = \frac{2}{3}\overline{CD}$

On désigne par E est le point d'intersection des droites (AI) et (CD) et par F le point d'intersection des droites (AD) et (BJ)

Montrer que :  $(AJ) \perp (EF)$

**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

