

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** : (2pts) (1,5pt + 0,5pt) : Soit la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}+x}$

1) Montrer que :  $\forall x > 0 : \left| f(x) - \frac{1}{2} \right| < \frac{1}{x^2}$

2) En déduire :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

**Exercice2** : (6,5pts) : (0,5pt + 1pt + 1pt + 1pt + 1pt + 1pt) : Calculer les limites suivantes :

1)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x^2+1)^3}{x^2+12x^3}$       2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{1-\sqrt{x^2+1}}$       3)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-3x+1}{-x^2+2x-1}$       4)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+x-6}{x^2-3x+2}$

5)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}-\sqrt{1+x^2+x^4}}$       6)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x}{|x^2-x-2|}$       7)  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{2\cos x - \sqrt{2}}{x - \frac{\pi}{4}}$

**Exercice3** : (1,5pts) (1pt + 0,5pt) : Soit la fonction  $f : x \mapsto \frac{\sqrt{3+x^2}-2}{|x-1|}$

1) Déterminer  $\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x > 1}} f(x)$  et  $\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x < 1}} f(x)$

2) La fonction  $f$  admet-elle une limite en :  $x_0 = 1$  ?

**Exercice4** : (2,5pts) : (1,5pts+1pts)

1) Calculer suivant les valeurs du paramètre réel  $m$  la limite suivante :

$\lim_{x \rightarrow +\infty} (m+1)x^3 + 2mx^2 - x + 7$

2) Calculer suivant les valeurs de l'entier naturel non nul  $n$  la limite suivante :

$\lim_{x \rightarrow +\infty} 3x^n - x^3 + (n-1)x^2 + 7$

**Exercice5** : (2pts) : (0,5pt + 0,5pt + 1pt) : Déterminer les limites suivantes :

1)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^3+x+1} - 3x$       2)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2+1} - x^3$       3)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2-x} + \sqrt{x^2+x} - 2x$

**Exercice6** : (5,5pts) : (0,5pt+1pt+1pt+1pt+1pt+1pt) :  $IAB$  est un triangle isocèle et rectangle en

$I$  tel que :  $(\overline{IA}, \overline{IB})$  positif.

On trace à l'extérieur du triangle  $ABC$  un parallélogramme  $ABCD$  puis à l'extérieur du parallélogramme  $ABCD$  un carré  $BFEC$

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

1) Construire une figure

2) a) Montrer que :  $(\overline{AD}, \overline{BF}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$

b) Soit le point  $D'$  l'image du point  $D$  par la rotation  $r$

Montrer que :  $D' = F$  et  $BD' = BF$

3) Montrer que :  $CD = BE$

4) On considère le point  $H$  le projeté orthogonale du point  $B$  sur la droite  $(AC)$

Et le point  $H'$  est le projeté orthogonale du point  $F$  sur la droite  $(CD)$

a) Déterminer les images des droites  $(AC)$  et  $(CD)$  par la rotation  $r$

b) Déterminer  $C'$  l'image du point  $C$  par la rotation  $r$  et construire  $C'$

**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*

