

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** : (1,75pts) (1pt+0,75pt) : Soit la fonction définie sur  $\left[-\frac{1}{2}; +\infty\right[$  par :  $f(x) = \sqrt{2x+1}$

1) Montrer que :  $\forall x \in \left[-\frac{1}{2}; +\infty\right[ ; |f(x)-3| \leq \frac{2}{3}|x-4|$

2) En déduire :  $\lim_{x \rightarrow 4} \sqrt{2x+1}$

**Exercice2** : (3pts) : (0,5pt×6) :

Considérons la fonction  $f$  définie par : 
$$f(x) = \begin{cases} x-1+\frac{2}{x} & ; \text{si } x > 0 \\ \frac{x^2+3x}{x+1} & ; \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

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

e)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) - (x-1)$  f)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$

**Exercice3** : (2,5pts) (0,5pt+1pt+1pt) : Considérons la fonction  $f$  définie par :

$$f(x) = \frac{\sqrt{1+3x}-2}{x-\sqrt{x}} ; \text{si } x \neq 1$$

$f(1) = a$

1) Déterminer :  $D_f$

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

3) Déterminer  $a$  sachant que :  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = a$

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

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

4)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{25x^2 - 2} + 5x$  5)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3x}{x - 1 - \sqrt{x+1}}$  6)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x^2 - x} + 2x - 2}{x - 1}$

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

**Exercice5** : (1,5pts) : (0,75pt×2)

Considérons la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}^+$  par :  $f(x) = E\left(\sqrt{\frac{x}{n}}\right)$  avec :  $n \in \mathbb{N}^*$

Etudier et Déterminer (s'il existe) les limites suivantes : 1)  $\lim_{x \rightarrow n} f(x)$  2)  $\lim_{x \rightarrow n+1} f(x)$

**Exercice6** : (6pts) : (1pt+1pt+1pt+1pt+0,5pt+1,5pt) ABC est un triangle tel que :  $(\overline{AB}, \overline{AC})$  positif.

On considère les points  $E$  et  $D$  à l'extérieur du triangle ABC tels que : ACE et ABD sont deux triangles équilatéraux

Soit  $r$  la rotation de centre A et d'angle  $\frac{\pi}{3}$

1) Construire une figure

2) Déterminer :  $r(C)$  et  $r(D)$

3) Montrer que :  $CD = BE$

4) On considère le point  $I$  le milieu du segment  $[CD]$

Déterminer  $(\Gamma')$  l'image du cercle  $(\Gamma)$  de centre  $C$  et de rayon  $CI$  par la rotation  $r$

5) Soit la droite  $(\Delta')$  l'image de la droite  $(AI)$  par la rotation  $r$

a) Construire la droite  $(\Delta')$

b) Montrer que : la droite  $(\Delta')$  coupe nécessairement le cercle  $(\Gamma')$  ; justifier

**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

