



MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ BATNA 2

FACULTÉ DE TECHNOLOGIE

DÉPARTEMENT DE SCIENCE TECHNOLOGIQUE

Première année Socle Commun ST

Travail à domicile (TAD)

Semestre : 01

• Matière : Mathématique M1 • Date : 20/12/2023

Nom et prénom	Groupe	N° Carte d'étudiants	Signature

**NB : Les réponses sur des copies scannées et renvoyés aux enseignants .**

الإجابة تكون من الطالب علي أوراق الحل مصورة تحتوي علي هوية الطالب حسب الجدول أعلاه و ترسل الي الأستاذة للتصحيح

**EXO 01/**

Soit  $X = \left\{ \frac{1}{p} + \frac{1}{q} ; p, q \in \mathbb{N} \right\}$

- 1) Montrer que X est majoré et minoré
- 2) En déduire que X possède une borne supérieure et une borne inférieure

**EXO 02/**

**1** Soit  $f : \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}$ , la fonction définie par :  $f(x) = x \cdot E\left(x - \frac{1}{x}\right)$

Montrer que f admet une limite en 0 et déterminer cette limite.

**2** Calculer :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{E(\ln(x))}{x}$

**3** Calculer, si elles existent les limites :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{E(\ln(\sqrt{x}))}{\sqrt{x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x) - x}{x^2}$$

### **EXO 03/**

On considère l'application  $f: [-1,1] \rightarrow \mathbb{R}$  définie par :

$$\begin{cases} f(x) = \frac{1}{x} (\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}) & , \text{si } x \neq 0 \\ f(x) = 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

- 1-** Montrer que  $f$  est continue sur  $[-1,1]$
- 2-** Montrer que  $f$  est dérivable sur  $] -1,1[$  et déterminer  $f'(x)$  sur  $] -1,1[$
- 3-** Montrer que l'application dérivée  $f' : ] -1,1[ \rightarrow \mathbb{R}$  est continue sur  $] -1,1[$ .

Quel est l'ensemble des  $x \in ] -1,1[$  pour lesquels  $f'(x)=0$

**BONNE CHANCE**