

# UNIVERSITE L'ARBI BEN M'HIDI OUM EL BOUAGHI

Département de Sciences de la Matière 2eme année L. M. D

Module: Séries et équations différentielles. 2022/2023

Enseignante: Soula

10/06/ 2023

Durée 1h30mn

## Contrôle de rattrapage

### Exercice 01 (8 points)

1) Donner la nature des séries numériques

a)  $\sum_{n \geq 1} \frac{3}{n^3}$ ,    b)  $\sum_{n \geq 0} e^{-n}$ ,    c)  $\sum_{n \geq 0} \sin\left(\frac{1}{2^n}\right)$ ,    d)  $\sum_{n \geq 0} \ln(n)$ .

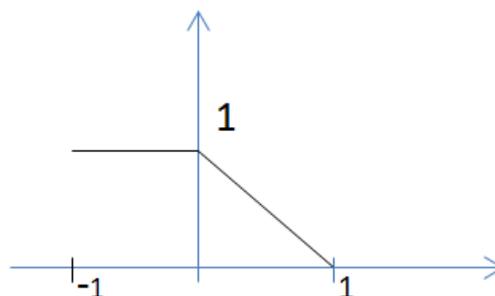
2) Calculer les intégrales suivantes sur  $\mathcal{D}$

a)  $\iint (y - x) dx dy$ ,  $\mathcal{D} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 1\}$

b)  $\iint 2y \cos(y + x) dx dy$ ,  $\mathcal{D} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq y, 0 \leq y \leq \pi\}$

### Exercice 02 (6points)

Donner la série de Fourier associée à la fonction  $f$  de période 2 définie par le graphe :



### Exercice 03 (6points)

Résoudre l'équation différentielle suivante, en utilisant la transformée de Laplace (TL).

$$\begin{cases} y' - 4y = e^{4t} \\ y(0) = 0, \quad y'(0) = 0 \end{cases}$$