

Partie 01 :

Exercise 1 (5 pts)

✚ Calculate the volume of the solid defined as follows:

✚ (Calculer le volume du solide défini comme suit :)

✚ أحسب حجم الجسم المعروف بالشكل التالي :

$$z = \sqrt{x^2 + y^2} \leq R$$

Exercise 2 (4 pts)

1. Study the convergence of the following series : أدرس تقارب السلسلة التالية

(Etudier la convergence de la série suivante)

a. $S1 = \sum_{n=0}^{\infty} n \cdot e^{-3n}$

b. $S2 = \sum_{n=0}^{\infty} e^n$

2. Find the radius of convergence: أوجد نصف قطر التقارب

(Trouver le rayon de convergence)

$$S3 = \sum_{n=0}^{\infty} 4 \cdot \sin[(3x)^{-n}].$$

Partie 02 :

Exercise 3 (6 pts)

✚ Solve the following differential equation : حل المعادلة التفاضلية التالية

(Résoudre l'équation différentielle suivante)

$$y'' + 4y = 4 \cdot \sin(2 \cdot x) + 3 \cdot e^{2x}$$

Exercise 4 (5 pts)

✚ Expand the equation according to the Fourier series :

✚ قم بتوسيع المعادلة وفقاً لسلسلة فورييه :

✚ (Développer l'équation selon la série de Fourier) :

$$f(x) = e^{2x} - e^{-2x} \quad : \quad x \in [-1, 1]$$