

السؤال 1 :

1. أوجد قيمة النهاية التالية $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n^3} \sum_{k=1}^n k^2 \sin\left(\frac{k\pi}{n}\right)$

2. ادرس تقارب التكاملات المعتلة التالية.

$$\int_0^{+\infty} \frac{2 \tan^{-1} x - \pi}{\sqrt{x}} dx \quad (\text{ج})$$

$$\int_0^1 \frac{\ln(1-x)}{x\sqrt{x}} dx \quad (\text{ا})$$

$$\int_0^{+\infty} \frac{e^{\tan^{-1} x}}{\sqrt{x}(1+x^2)} dx \quad (\text{ب})$$

السؤال 2 :

ادرس تقارب المتسلسلات التالية

$$\sum_{n \geq 1} \frac{(-1)^n}{n^{\frac{3}{4}} + (-1)^n} \quad .3$$

$$\sum_{n \geq 2} \frac{n}{(n+1)^2 \ln^2 n} \quad .1$$

$$\sum_{n \geq 2} \ln\left(1 - \frac{1}{n^2}\right) \quad .2$$