

**التمرين الأول:**

$$\cdot \begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = \frac{U_n - 1}{2} \end{cases} \quad (U_n) \text{ متتالية معرفة على } \mathbb{N} \text{ ب:}$$

(1) أحسب  $U_1$  ،  $U_2$  ،  $U_3$  .

(2) . من أجل كل عدد طبيعي  $n$  نضع :  $V_n = U_n + \alpha$

➤ عين قيمة  $\alpha$  التي تكون من أجلها المتتالية  $(V_n)$  هندسية.

➤ عبر عن  $V_n$  بدلالة  $n$  ثم  $U_n$  بدلالة  $n$ .

(3) أدرس اتجاه تغير المتتالية  $(U_n)$ .

(4) أحسب بدلالة  $n$  المجموع :  $S_n = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_n$

(5) استنتج  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{S_n}{n}$

**التمرين الثاني:**

(1) حل في  $\mathbb{R}$  المعادلة :  $4X^2 + 2X - 1 = 0$

نعتبر المعادلة  $\sin 3x = -\sin 2x$ .....(I)

(2) حل في  $\mathbb{R}$  المعادلة (I).

(3) أثبت أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$  يكون :  $\sin 3x = \sin x (4 \cos x - 1)$

➤ بين أن حلول المعادلة (I) هي أيضا حلول المعادلة :

$$\sin x (4 \cos x + 2 \cos x - 1) = 0$$

➤ استنتج حلول المعادلة :  $4 \cos x + 2 \cos x - 1 = 0$

➤ استنتج القيمة المضبوطة للعديدين  $\cos \frac{2\pi}{5}$  و  $\cos \frac{4\pi}{5}$ .

**التمرين الثالث:**

$$S = 1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + 5^2 - 6^2 + \dots + 2015^2 - 2016^2$$

بملاحظة أن  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$  احسب المجموع  $S$ .

بالتوفيق للجميع

الأستاذة: بين عابد فاطمة