

**تمرين 1 :** نعتبر المتتالية  $(u_n)$  المعرفة بما يلي :

$$\begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = u_n + \frac{1}{2} \left( \frac{1}{4} - u_n^2 \right) \end{cases} ; \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

1. بين أن :  $\forall n \in \mathbb{N}; 0 \leq u_n \leq \frac{1}{2}$

2. ادرس رتبة  $(u_n)$

3. أ- بين أن  $\forall n \in \mathbb{N}; \frac{1}{2} - u_{n+1} \leq \frac{3}{4} \left( \frac{1}{2} - u_n \right)$

ب- بين أن :  $\forall n \in \mathbb{N}; \frac{1}{2} - u_n \leq \frac{1}{2} \left( \frac{3}{4} \right)^n$

**تمرين 2 :** نعتبر المتتالية  $(u_n)$  المعرفة بما يلي :

$$u_0 = 0 \text{ ولكل } n \text{ من } \mathbb{N} : u_{n+1} = \frac{\sqrt{2}}{2} \sqrt{1 + u_n}$$

(1) بين أن لكل  $n$  من  $\mathbb{N}^*$  :  $\frac{\sqrt{2}}{2} \leq u_n \leq 1$

(2) ادرس رتبة المتتالية  $(u_n)$

(3) أ- بين أن لكل  $x$  من  $[0; \pi]$  :  $\sqrt{\frac{1 + \cos x}{2}} = \cos\left(\frac{x}{2}\right)$

ب- بين أن لكل  $n$  من  $\mathbb{N}$  :  $u_n = \cos\left(\frac{\pi}{2^{n+1}}\right)$

**تمرين 3 :**

(1) بين أن  $\cos \frac{\pi}{5} \cdot \cos \frac{3\pi}{5} = -\frac{1}{4}$  (ضع  $A = \cos \frac{\pi}{5} \cdot \cos \frac{3\pi}{5}$  و احسب  $\sin \frac{\pi}{5} \times A$ )

(2) استنتج أن  $\cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{3\pi}{5} = \frac{1}{2}$

(3) استنتج  $\cos \frac{3\pi}{5}$  و  $\cos \frac{\pi}{5}$

**تمرين 4 :** المستوى منسوب إلى معلم متعامد ممنظم  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  ونعتبر الدائرة  $(\mathcal{C})$  التي معادلتها

$$(x-4)^2 + (y-3)^2 = 5 : \text{ و } A(2;2) \text{ و } B(5;1) \text{ نقطتين من } (\mathcal{C})$$

(1) حدد معادلتين ديكارتيتين لكل من المستقيمين  $(D_1)$  و  $(D_2)$  المماسين للدائرة  $(\mathcal{C})$  في

النقطتين  $A$  و  $B$  على التوالي. ومعادلة ديكارتية للمستقيم  $(AB)$  ثم أنشئ الشكل .

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 8x - 6y + 20 \geq 0 \\ 2x + y - 6 \geq 0 \\ x - 2y - 3 \leq 0 \\ x + 3y - 8 \leq 0 \end{cases} \quad (2) \text{ حل مباني النظام :}$$