

## التمرين الأول :

ليكن  $\alpha$  من المجال  $\left]0, \frac{\pi}{2}\right[$  و بحيث  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$

$$(1) \text{ بين أن } \cos 2\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{4} \text{ و أن } \sin \alpha = \frac{\sqrt{10-2\sqrt{5}}}{4}$$

$$(2) \text{ أ- بين أن } \cos 3x = \cos x(4 \cos^2 x - 3)$$

$$\text{ب- استنتج أن } \cos 3\alpha = -\cos 2\alpha$$

$$(3) \text{ أ- حل في } \mathbb{R} \text{ مع } \cos 3x = -\cos 2x \text{ ثم استنتج أن } \alpha = \frac{\pi}{5}$$

ب- حل في المجموعة المحادلة :

$$(\sqrt{5}+1)\cos x - \sqrt{10-2\sqrt{5}}\sin x = -2$$

## التمرين الثاني :

نعتبر المتتالية  $(U_n)_n$  المعرفة بما يلي :  $U_0 = 0$  و  $U_{n+1} = \frac{3}{2+U_n}$

$$(1) \text{ أحسب } U_1 \text{ و بين أن } 0 \leq U_n \leq \frac{3}{2} \text{ } (\forall n \in \mathbb{N})$$

$$(2) \text{ نضع } x_n = U_{2n} \text{ و } y_n = U_{2n+1} \text{ لكل عدد طبيعي } n$$

$$\text{أ- بين أن } x_n < 1 \text{ و } y_n > 1 \text{ } (\forall n \in \mathbb{N})$$

$$\text{ب- بين أن } y_n = \frac{3}{2+x_n} \text{ و } x_{n+1} = \frac{6+3x_n}{7+2x_n} \text{ } (\forall n \in \mathbb{N})$$

$$(3) \text{ أ- بين أن } x_{n+1} - x_n = \frac{2(1-x_n)(3+x_n)}{7+2x_n} \text{ } (\forall n \in \mathbb{N})$$

و استنتج رتبة المتتالية  $(x_n)_n$

ب- استنتج أن المتتالية  $(y_n)_n$  تناقصية

## التمرين الأول :

ليكن  $\alpha$  من المجال  $\left]0, \frac{\pi}{2}\right[$  و بحيث  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$

$$(1) \text{ بين أن } \cos 2\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{4} \text{ و أن } \sin \alpha = \frac{\sqrt{10-2\sqrt{5}}}{4}$$

$$(2) \text{ أ- بين أن } \cos 3x = \cos x(4 \cos^2 x - 3)$$

$$\text{ب- استنتج أن } \cos 3\alpha = -\cos 2\alpha$$

$$(3) \text{ أ- حل في } \mathbb{R} \text{ مع } \cos 3x = -\cos 2x \text{ ثم استنتج أن } \alpha = \frac{\pi}{5}$$

ب- حل في المجموعة المحادلة :

$$(\sqrt{5}+1)\cos x - \sqrt{10-2\sqrt{5}}\sin x = -2$$

## التمرين الثاني :

نعتبر المتتالية  $(U_n)_n$  المعرفة بما يلي :  $U_0 = 0$  و  $U_{n+1} = \frac{3}{2+U_n}$

$$(1) \text{ أحسب } U_1 \text{ و بين أن } 0 \leq U_n \leq \frac{3}{2} \text{ } (\forall n \in \mathbb{N})$$

$$(2) \text{ نضع } x_n = U_{2n} \text{ و } y_n = U_{2n+1} \text{ لكل عدد طبيعي } n$$

$$\text{أ- بين أن } x_n < 1 \text{ و } y_n > 1 \text{ } (\forall n \in \mathbb{N})$$

$$\text{ب- بين أن } y_n = \frac{3}{2+x_n} \text{ و } x_{n+1} = \frac{6+3x_n}{7+2x_n} \text{ } (\forall n \in \mathbb{N})$$

$$(3) \text{ أ- بين أن } x_{n+1} - x_n = \frac{2(1-x_n)(3+x_n)}{7+2x_n} \text{ } (\forall n \in \mathbb{N})$$

و استنتج رتبة المتتالية  $(x_n)_n$

ب- استنتج أن المتتالية  $(y_n)_n$  تناقصية