

www.9alami.com

التمرين 1

لتكن (u_n) متتالية حسابية بحيث $u_0 = 4$ و $u_2 = 0$

1. بين أن أساس (u_n) هو $r = -2$ 1
2. احسب u_n بدلالة n لكل n من \mathbb{N} 1
3. احسب $S = u_5 + u_6 + \dots + u_{20}$ 1

التمرين 2

نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة بمايلي :
$$\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{5u_n}{2u_n + 3} \end{cases} (\forall n \in \mathbb{N})$$

1. بين بالترجع أن $u_n > 1$ $(\forall n \in \mathbb{N})$ 1.5
2. أ. بين أن لكل n من \mathbb{N} $u_{n+1} - u_n = \frac{2u_n(1-u_n)}{2u_n+3}$ 0.5
ب. أدرس رتبة المتتالية (u_n) ثم استنتج أن : $1 < u_n \leq 2$ $(\forall n \in \mathbb{N})$ 2
3. أ. بين أن لكل n من \mathbb{N} : $(u_{n+1} - 1) \leq \frac{3}{5}(u_n - 1)$ 1

www.9alami.com

ب. ثم استنتج $(u_n - 1) \leq \left(\frac{3}{5}\right)^n$ 1

التمرين 3

نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة بمايلي :
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n + \frac{n+2}{n(n+1)} \end{cases} \forall n \in \mathbb{N}^*$$

1. احسب u_2 0.5
2. نضع $v_n = u_n + \frac{1}{n}$ لكل $n \in \mathbb{N}^*$ 2
أ. بين $(v_n)_{n \geq 1}$ متتالية هندسية أساسها $q = 2$ 2
ب. احسب v_n ثم u_n بدلالة n 2
3. نضع لكل n من \mathbb{N}^* : $S = u_1 + u_2 + \dots + u_n$ 1.5
بين أن لكل n من \mathbb{N}^* : $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} = 2^{n+1} - S - 2$ 1.5

التمرين 4

I نضع : $A(x) = 2 \cos^2(x) + 2 \cos(x) \sin(x)$

1. بين أن لكل x من \mathbb{R} : $A(x) = \cos(2x) + \sin(2x) + 1$ 1
2. بين أن لكل x من \mathbb{R} : $\sqrt{2} \cos(2x - \frac{\pi}{4}) = \cos(2x) + \sin(2x)$ 0.5
3. استنتج أن لكل x من \mathbb{R} : $A(x) = \sqrt{2} \cos(2x - \frac{\pi}{4}) + 1$ 0.5
4. حل في \mathbb{R} المعادلة $A(x) = 0$ 1

www.9alami.com

II حل في المجال $[\pi; 2\pi]$ المتراجحة $\sin(x) \leq \frac{1}{2}$ 2