

Jeudi 21 septembre 2017

Question 1

Entourer la seule réponse exacte:

1. La propriété $\mathcal{P}(n) : 3^n \geq (n+1)^3$ est vraie:

- a.** Pour tout entier n **b.** pour $n \geq 2$ **c.** pour $n \geq 5$

2. Les trois premiers termes de la suite (u_n) définie par $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n - n$ et $u_0 = 10$ sont:

- a.** $5; \frac{3}{2}; -\frac{5}{4}$ **b.** $10; 5; \frac{3}{2}$ **c.** $10; 4; 0$

3. « Soit la suite définie par $u_0 = 2$ et pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = \sqrt{u_n}$.

On suppose $u_{n+1} \geq u_n \geq 0$.

Alors comme la fonction racine carrée est croissante sur $[0; +\infty[$, $\sqrt{u_{n+1}} \geq \sqrt{u_n} \geq 0$, c'est à dire $u_{n+2} \geq u_{n+1} \geq 0$. Ainsi par récurrence on peut affirmer que la suite (u_n) est croissante.»

Le raisonnement ci-dessus est:

- a. vrai** **b. mal rédigé** **c. incomplet**

4. La propriété $\mathcal{P}(n)$: 9 divise $10^n - 1$:

- a.** est héréditaire **b.** n'est pas héréditaire **c.** est fausse à partir d'un certain rang

Question 2

Soit (u_n) la suite définie sur $\mathbb{N}$ par $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 2n + 1 \end{cases}$.

Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n , $u_n = 1 + n^2$.

[illegible]