FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE D'AGADIR · ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Concours d'accès · Faculté de Médecine et de Pharmacie d'Agadir

Session du 21 juillet 2018

2018

Énoncé

Soit la suite réelle (u_n) définie par $u_0 = 2$ et pour tout n appartenant à $\mathbb{N}$ par : $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + \frac{3}{2}$
On pose : $v_n = u_n - 3$ et $s_n = v_0 + v_1 + \cdots + v_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

Q1.1 (v_n) une suite géométrique de raison :

A $\frac{1}{2}$ B $\frac{3}{2}$ C $\frac{2}{3}$ D $-\frac{3}{2}$

Q1.2 Expression de u_n en fonction de n :

A $2\left(\frac{2}{3}\right)^n + n$ B $-\left(\frac{1}{2}\right)^n + 3$
C $\left(\frac{3}{2}\right)^n + n$ D $-\left(\frac{3}{2}\right)^n + 3$

Q1.3 La valeur de $\lim\limits_{n\to+\infty} s_n$:

A 2 B 6 C 8 D -3

Soient les deux fonctions f et g définies sur $]0,+\infty[$ par :

$$f(x) = x^2 \ln\left(\frac{1}{x} + 1\right)$$

et

$$g(x) = \frac{-1}{x+1} + 2\ln\left(\frac{1}{x} + 1\right)$$

Q2.1 La valeur de $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$:

A 0 B 1 C $-\infty$ D $+\infty$

Q2.2 Expression de $f'(x)$:

A $xg(x)$ B $x^2g(x)$
C $\frac{g(x)}{x^3}$ D $\frac{g(x)}{x^4}$

Q2.3 α un nombre réel appartenant à $]0,+\infty[$. Si $g(\alpha) = 0$ alors $f(\alpha)$ égale :

A $\frac{2}{\alpha(\alpha+1)}$ B $\frac{1}{2\alpha(\alpha+1)}$
C $\frac{\alpha^2}{2(\alpha+1)}$ D $\frac{\alpha^2}{\alpha+1}$

Q2.4 La valeur de l'intégrale $\int_1^2 x^2 \ln x\, dx$:

A $-\frac{3}{2}\ln 2 + \frac{3}{2}$ B $\frac{8}{2}\ln 2 - \frac{7}{9}$
C $-\frac{8}{3}\ln 2 + 2$ D $\frac{3}{2}\ln 2 + \frac{7}{5}$

On dispose de deux urnes U_1 et U_2.
- L'urne U_1 contient une boule blanche et une noire
- L'urne U_2 contient 3 boules blanches et une noire
Les boules sont indiscernables au toucher. On choisit au hasard une urne et on tire au hasard une boule

Q3.1 La probabilité de tirer une boule blanche :

A $\frac{3}{8}$ B $\frac{1}{3}$ C $\frac{3}{4}$ D $\frac{5}{8}$

Q3.2 Sachant que la boule tirée est blanche, la probabilité qu'elle provienne de U_1 :

A $\frac{5}{8}$ B $\frac{3}{8}$ C $\frac{2}{5}$ D $\frac{1}{5}$

Q3.3 Les boules dans U_1 et U_2 sont rassemblées dans une seule urne U_3. La probabilité de tirer au hasard et simultanément 2 boules de l'urne U_3 de même couleur :

A $\frac{5}{12}$ B $\frac{3}{15}$ C $\frac{7}{15}$ D $\frac{9}{12}$