Université Nangui Abrogoua
UFR SFA

Année Universitaire : 2022/2023
Licence 1 : Maths-Info & Phys-Chimie

Version
D

EXAMEN DE L'ECUE 1 DE L'UE ANALYSE 2
Session 2 du 25 juillet 2023
Durée : 1 heure 30

Il n'y a qu'une seule réponse exacte par question. Les mauvaises réponses ne rapportent aucun point. Si vous trouver qu'aucune des solutions proposées n'est bonne alors vous devez cocher la case $\boxed{\text{E}}$ de la grille de réponse.

Q1 Pour tout couple (p,q) d'entiers narutels non nuls l'intégrale $\mathcal{B}(p,q) = \int_0^1 x^{p-1}(1-x)^{q-1}\mathrm{d}x$ vaut

$\boxed{\text{A}}$ $\dfrac{(p-1)!(q-1)!}{(p+q+1)!}$ $\boxed{\text{B}}$ $\dfrac{p!q!}{(p+q)!}$ $\boxed{\text{C}}$ $\dfrac{(p-1)!(q-1)!}{(p+q-1)!}$ $\boxed{\text{D}}$ $\dfrac{(p+1)!(q+1)!}{(p+q-1)!}$

Q2 On considère, pour tout entier $n \in \mathbb{N}$, l'intégrale $I_n = \int_{-1}^1 (x^2-1)^n\mathrm{d}x$. Une intégration par parties permet de trouver une relation entre I_n et I_{n+1}. Quelle est cette relation ?

$\boxed{\text{A}}$ $I_{n+1} = -\dfrac{2n+1}{2n+3}I_n$ $\boxed{\text{C}}$ $I_{n+1} = \dfrac{2n+1}{2n+3}I_n$

$\boxed{\text{B}}$ $I_{n+1} = -\dfrac{2n+2}{2n+3}I_n$ $\boxed{\text{D}}$ $I_{n+1} = \dfrac{2n+2}{2n+3}I_n$

Q3 La valeur de l'intégrale $\int_0^{\pi/2} \cos(3x)\cos^2(x)\mathrm{d}x$ est

$\boxed{\text{A}}$ $\dfrac{2}{5}$ $\boxed{\text{B}}$ $\dfrac{1}{15}$ $\boxed{\text{C}}$ $\dfrac{7}{15}$ $\boxed{\text{D}}$ $\dfrac{2}{15}$

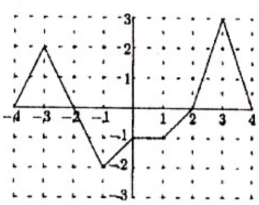
Q4 α étant un réel et $f : [0,\alpha] \to \mathbb{R}$ telle que pour tout $x \in [0,\alpha]$ $f(x) = -1$ et $f(x)f(\alpha - x) = 1$. Alors l'intégrale $\int_0^\alpha \dfrac{1}{1+f(x)}\mathrm{d}x$ est égale à

$\boxed{\text{A}}$ α $\boxed{\text{B}}$ $\dfrac{1}{1+\alpha}$ $\boxed{\text{C}}$ $1+\alpha$ $\boxed{\text{D}}$ $\dfrac{\alpha}{2}$

Q5 En utilisant une somme de Riemann, calculer la valeur de $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{1}{n}\sum\limits_{k=1}^{n} \sqrt[n]{a^k}$

$\boxed{\text{A}}$ $\dfrac{a-1}{\ln(a)}$ $\boxed{\text{B}}$ $\dfrac{a+1}{\ln(a)}$ $\boxed{\text{C}}$ $\dfrac{a}{2} - a$ $\boxed{\text{D}}$ 0

Q6 Ci dessous est donné le graphe sur $[-4,4]$ d'une fonction f.



L'intégrale $\int_{-2}^{2} f(x)\mathrm{d}x$ est égale à :

$\boxed{\text{A}}$ $-\dfrac{3}{2}$ $\boxed{\text{B}}$ 2 $\boxed{\text{C}}$ -2 $\boxed{\text{D}}$ $\dfrac{3}{2}$