T
experts

Devoir pour le mardi 3 novembre 2020

Écrire très lisiblement, sans faire de ratures et sans utiliser d'abréviations.
Utiliser un stylo à plume.

Note : …. / 20

Prénom : ………………………………… **Nom : ……………………………………………………**

I. On lance deux dés tétraédriques bien équilibrés de deux couleurs, l'un bleu, l'autre rouge, dont les faces sont numérotées 1, 2, 3, 4. On note les numéros des faces supérieures.

On considère l'équation du second degré $z^2+az+b=0$ (E) d'inconnue $z\in\mathbb{C}$ où le coefficient a est donné par le dé bleu et le coefficient b par le dé rouge.

1°) Compléter le tableau suivant donnant la valeur du discriminant Δ de (E) en fonction des numéros des faces supérieures des dés bleu et rouge.

Dé bleu

Dé rouge	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				

2°) Sachant que le numéro de la face supérieure du dé bleu est 2, quelle est la probabilité que (E) admette deux racines complexes conjuguées ?

…………….. (une seule réponse sans égalité)

3°) Sachant que (E) admet deux racines complexes conjuguées, quelle est la probabilité que le numéro de la face supérieure du dé bleu soit 2 ?

…………….. (une seule réponse sans égalité)

II.

On considère l'ensemble $\text{E}=\left\{-10^{-2020}\,;\frac{1}{\sqrt{1,21}}\,;\frac{\pi}{3}\,;\sqrt[3]{5}\,;-\frac{\text{e}}{2}\,;2^{-2020}\,;\frac{1}{3}-\sqrt{2}\,;\left(-\frac{2}{3}\right)^{-101}\,;\frac{\sqrt{225}}{9}\,;\left(\frac{3}{2}\right)^{-21}\,;\frac{1}{\sqrt{3}-1}\right\}$.

Écrire le sous-ensemble E_1 des éléments de E qui sont des nombres irrationnels.

…………………………………………………………………………………………………..

Écrire le sous-ensemble E_2 des éléments de E qui sont des nombres rationnels non décimaux.

…………………………………………………………………………………………………..

III. Soit n un entier relatif de la forme $4k-1$ avec $k\in\mathbb{Z}$.
Démontrer que n^2 est de la forme $1+8k'$ avec $k'\in\mathbb{Z}$.

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

………

Corrigé du devoir pour le 3-11-2020

I.

Dé bleu

Dé rouge	**1**	**2**	**3**	**4**
1	− 3	0	5	12
2	− 7	− 4	1	8
3	− 11	− 8	− 3	4
4	− 15	− 12	− 7	0

On modélise l'expérience aléatoire par une loi d'équiprobabilité sur l'univers des possibles.

1°) $\dfrac{3}{4}$

2°) $\dfrac{1}{3}$

II.

$$\mathrm{E}_1=\left\{\frac{\pi}{3}\,;\sqrt[3]{5}\,;-\frac{\mathrm{e}}{2}\,;\frac{1}{3}-\sqrt{2}\,;\frac{1}{\sqrt{3}-1}\right\}$$

Il faut se méfier de dcode qui fournit des résultats faux.

$$\mathrm{E}_2=\left\{\frac{1}{\sqrt{1,21}}\,;\frac{\sqrt{225}}{9}\,;\left(\frac{3}{2}\right)^{-21}\right\}$$

$$\frac{1}{\sqrt{1,21}}=\frac{1}{1,1}=\frac{1}{\dfrac{11}{10}}=\frac{10}{11}$$

$$\frac{\sqrt{225}}{9}=\frac{15}{9}=\frac{5}{3}$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{-21}=\left(\frac{2}{3}\right)^{21}$$

III.

$$n^2=(4k-1)^2$$

$$=16k^2-8k+1$$

$$=8\left(2k^2-k\right)+1$$

$$=8k'+1 \text{ avec } k'=2k^2-k$$

Comme k est un entier relatif, k' est aussi un entier relatif.

Donc n^2 est bien de la forme $1+8k'$ avec $k'\in\mathbb{Z}$.

On peut même dire que $k'\in\mathbb{N}$.