|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Classe de* ***Terminale 6 S*** | **DEVOIR SURVEILLE DE** | Jeudi 13 février 2020 |
| Lycée Privé d’Avesnières | **MATHEMATIQUES** | Durée : 1 heure |
| Année scolaire 2019-2020 | **N° 4** | *Calculatrice autorisée en mode examen* |

**Exercice 1 :** (6 points)

Un jeu de hasard sur ordinateur est paramétré de la façon suivante :

• Si le joueur gagne une partie, la probabilité qu’il gagne la suivante est $\frac{1}{4}$ ;

• Si le joueur perd une partie, la probabilité qu’il perde la partie suivante est $\frac{1}{2}$ ;

• La probabilité de gagner la première partie est $\frac{1}{4}$ .

Pour tout entier naturel *n* non nul, on note G*n* l’évènement « la *n*ème partie est gagnée » et on note *pn* la probabilité de cet évènement. On a donc *p1* = $\frac{1}{4}$ .

1. Montrer que *p2* = $\frac{7}{16}$.
2. Montrer que, pour tout entier naturel *n* non nul, *pn+1* = $-\frac{1}{4}$  *pn* + $\frac{1}{2}$ .
3. On obtient ainsi les premières valeurs de *pn* :

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *n* | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| *pn* | 0,25 | 0,437 5 | 0,390 6 | 0,402 3 | 0,399 4 | 0,400 1 | 0,399 9 |

 Quelle conjecture peut-on émettre ?

1. On définit, pour tout entier naturel *n* non nul, la suite (*un*) par *un* = *pn* $-\frac{2}{5}$ .
2. Démontrer que la suite (*un*) est une suite géométrique dont on précisera la raison.
3. En déduire que, pour tout entier naturel *n* non nul, *pn* = $\frac{2}{5}-\frac{3}{20}\left(-\frac{1}{4}\right)^{n-1}$ .
4. La suite (*pn*) converge-t-elle ? Interpréter ce résultat.

**Exercice 2 :** (4 points)

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct.

On considère l’équation

$\left(E\right): z^{2}-2\sqrt{3 }z+4=0$.

1. Résoudre l’équation $\left(E\right)$ dans l’ensemble $C$ des nombres complexes.
2. On considère la suite $\left(M\_{n}\right)$ des points d’affixes $z\_{n}=2^{n} e^{i\left(-1\right)^{n}×\frac{π}{6}}$, définie pour $n\geq 1.$
	1. Vérifier que $z\_{1}$ est une solution de $(E)$.
	2. Ecrire $z\_{2}$ et $z\_{3}$ sous forme algébrique.
	3. Placer les points $M\_{1}, M\_{2}, M\_{3}$ et $M\_{4}$ sur la figure donnée en **annexe**  et tracer, sur la figure donnée en **annexe**, les segments $\left[M\_{1} M\_{2}\right]$, $\left[M\_{2} M\_{3}\right]$ et $\left[M\_{3} M\_{4}\right]$.

**ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE**

**NOM : …………………………………………………………………… Prénom : …………………………………………………………………..**

