Term Spé Maths **Maths : Accompagnement personnalisé : révision**

Exercice 1

Dans une bibliothèque, on recense 15 000 ouvrages fin 2010. A la fin de chaque année, on constate que 5 % des livres sont perdus et on achète 1 000 nouveaux ouvrages.
Pour tout entier n, on note u_n le nombre de livres de la bibliothèque à la fin de l'année 2010 + n.
a/ Justifier que pour tout entier n, $u_{n+1} = 0{,}95u_n + 1\,000$
b/ Calculer u_1 et u_2
c/ Démontrer par récurrence que, pour tout entier naturel $n \geq 0$, $u_n \leqslant 20\,000$

On considère la suite (v_n) définie pour tout entier n par $v_n = 20\,000 - u_n$
d/ Démontrer que (v_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le 1er terme.
e/ En déduire l'expression de v_n puis de u_n en fonction de n
f/ Déterminer à partir de quelle année le nombre d'ouvrages de la bibliothèque dépassera 19 000.

Exercice 2

On considère les points

$A\,(1\,;-3\,;2)\quad B\,(7\,;-1\,;6)\quad C\,(10\,;1\,;2)\quad et\ D\,(-2\,;-3\,;-6)$

a) Déterminer les coordonnées du point M tel que $\overrightarrow{CM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{DC}$
b) Démontrer que les points A, B et C ne sont pas alignés.
c) Le point D appartient-il au plan (ABC) ?

Exercice 3

On considère 8 appareils identiques, de même garantie, fonctionnant indépendamment les uns des autres. Pour chacun, la probabilité de tomber en panne sous garantie est égale à 0,25.
On note X la variable aléatoire donnant le nombre d'appareils tombant en panne sous garantie parmi ces 8 appareils.
a/ Calculer P (X = 1)
b/ Calculer la probabilité que tous les appareils tombent en panne sous garantie.
c/ Calculer la probabilité qu'au moins un appareil tombe en panne sous garantie
d/ Calculer et interpréter E(X)

Term Spé Maths **Maths : Accompagnement personnalisé : révision**

Exercice 1

Dans une bibliothèque, on recense 15 000 ouvrages fin 2010. A la fin de chaque année, on constate que 5 % des livres sont perdus et on achète 1 000 nouveaux ouvrages.
Pour tout entier n, on note u_n le nombre de livres de la bibliothèque à la fin de l'année 2010 + n.
a/ Justifier que pour tout entier n, $u_{n+1} = 0{,}95u_n + 1\,000$
b/ Calculer u_1 et u_2
c/ Démontrer par récurrence que, pour tout entier naturel $n \geq 0$, $u_n \leqslant 20\,000$

On considère la suite (v_n) définie pour tout entier n par $v_n = 20\,000 - u_n$
d/ Démontrer que (v_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le 1er terme.
e/ En déduire l'expression de v_n puis de u_n en fonction de n
f/ Déterminer à partir de quelle année le nombre d'ouvrages de la bibliothèque dépassera 19 000.

Exercice 2

On considère les points

$A\,(1\,;-3\,;2)\quad B\,(7\,;-1\,;6)\quad C\,(10\,;1\,;2)\quad et\ D\,(-2\,;-3\,;-6)$

a) Déterminer les coordonnées du point M tel que $\overrightarrow{CM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{DC}$
b) Démontrer que les points A, B et C ne sont pas alignés.
c) Le point D appartient-il au plan (ABC) ?

Exercice 3

On considère 8 appareils identiques, de même garantie, fonctionnant indépendamment les uns des autres. Pour chacun, la probabilité de tomber en panne sous garantie est égale à 0,25.
On note X la variable aléatoire donnant le nombre d'appareils tombant en panne sous garantie parmi ces 8 appareils.
a/ Calculer P (X = 1)
b/ Calculer la probabilité que tous les appareils tombent en panne sous garantie.
c/ Calculer la probabilité qu'au moins un appareil tombe en panne sous garantie
d/ Calculer et interpréter E(X)