

DEVOIR BILAN 2		
Enseignants : GREAU D. Date : 10/10/2013	Nom : Prénom : Classe :	Note :

Exercice 1:

10 points

Un industriel étudie l'évolution de la production des jouets sur la machine VP1000 de son entreprise. En 2000, lorsqu'il l'a achetée, elle pouvait produire 120000 jouets par an. Du fait de l'usure de la machine, la production diminue de 2 % par an. On modélise le nombre total de jouets fabriqués au cours de l'année $(2000 + n)$ par une suite (U_n) . On a donc $U_0 = 120000$.

1. Montrer que, pour tout entier naturel n : $U_n = 120000 \times 0,98^n$.

2. a. Quel a été le nombre de jouets fabriqués en 2005 ?

b. Déterminer à partir de quelle année, le nombre de jouets fabriqués sera strictement inférieur à 100000.

c. Cet industriel décide qu'il changera la machine lorsqu'elle produira moins de 90000 jouets par an.

Recopier et compléter les lignes 8 et 9 de l'algorithme ci-dessous afin qu'il permette de déterminer le plus petit entier naturel n tel que $U_n < 90000$.

1	Variables : A est un réel
2	n est un entier naturel
3	
4	Initialisation : Affecter à A la valeur 120000
5	Affecter à n la valeur 0
6	
7	Traitement : Tant que $A \geq 90000$
8	n prend la valeur ...
9	...
10	Fin Tant que
11	
12	Sortie : Afficher n

3. a. Exprimer $1 + 0,98 + 0,98^2 + \dots + 0,98^n$ en fonction de n .

b. On pose $S_n = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_n$.

Montrer que $S_n = 6000000 \times (1 - 0,98^{n+1})$.

c. En déduire le nombre total de jouets fabriqués pendant les 15 premières années de production.

Exercice 2:

10 points

On s'intéresse à une entreprise chargée de mettre du lait en bouteilles. La bouteille vide arrive sur un tapis roulant et passe successivement dans 2 machines M_1 et M_2 . La machine M_1 remplit la bouteille de lait et la machine M_2 met le bouchon. Une étude statistique portant sur un grand nombre de bouteilles de lait à la fin de la chaîne a permis d'établir que 5 % des bouteilles ne sont pas correctement remplies et que parmi elles 8 % ont un bouchon. D'autre part, 4 % des bouteilles correctement remplies n'ont pas de bouchon.

On choisit une bouteille de lait au hasard à la fin de la chaîne et on note :

- R, l'évènement : « la bouteille est correctement remplie » ;
- B, l'évènement : « la bouteille a un bouchon ».

1. Donner $P(\overline{R})$ et $P_R(\overline{B})$. En déduire $P(R)$ et $P_R(B)$.

2. Traduire l'énoncé à l'aide d'un arbre pondéré.

3. Déterminer la probabilité que la bouteille soit correctement remplie et qu'elle ait un bouchon.

4. Montrer que la probabilité que la bouteille ait un bouchon est égale à 0,916.

5. Sachant que la bouteille a un bouchon, déterminer la probabilité qu'elle soit correctement remplie.