

EXERCICE 1

Un industriel a acheté chez un fabricant, en 1999, une machine M neuve pour un prix de 45 000 €.

1. On appelle valeur de reprise le prix de rachat par le fabricant de la machine M usagée pour l'achat d'une nouvelle machine M neuve. Cette valeur de reprise diminue chaque année de 20 % de la valeur qu'elle avait l'année précédente.

On note R_n cette valeur de reprise, exprimée en euros, n années après l'achat de la machine neuve. On admet que, lorsque la machine vient d'être achetée, sa valeur de reprise est égale au prix d'achat. Ainsi, $R_0 = 45\,000$.

a. Vérifier que $R_1 = 36\,000$. **[0,5 pt]**

b. Donner l'expression de R_{n+1} en fonction de R_n . **[0,5 pt]**

c. En déduire la nature de la suite (R_n) , puis exprimer R_n en fonction de n . **[1 pt]**

2. Chez le fabricant, le prix de vente de la machine M neuve, exprimé en euros, augmente de 1 000 € chaque année. On note P_n ce prix l'année 1999 + n .

P_0 étant égal à 45 000, exprimer P_{n+1} en fonction de P_n , puis P_n en fonction de n . **[2 pts]**

3. Cinq ans se sont écoulés. On suppose que l'industriel projette d'acheter à nouveau une machine M neuve, identique à celle achetée en 1999, tout en revendant cette dernière au fabricant.

Ces transactions s'effectuant dans les conditions des questions 1. et 2., quelle somme, en euros, l'industriel doit-il déboursier ? **[1 pt]**

4. On constate qu'après 10 années écoulées, l'industriel serait obligé de déboursier environ 50 168 € pour acheter une machine M neuve, dans les conditions des questions 1. et 2.

a. Donner le détail des calculs aboutissant à ce résultat. **[0,5 pt]**

b. Quel serait alors le pourcentage d'augmentation entre la dépense en 1999 et la dépense en 2009 ? **[1 pt]**

5. On décide d'utiliser un tableur pour savoir au bout de combien d'années la somme à déboursier par l'industriel pour une nouvelle machine M dépassera sa dépense de 1999, à savoir 45 000 €. Pour cela, on crée une feuille de calcul en adoptant la présentation suivante :

	A	B	C	D	E
1	Années	Nombre d'années écoulées	Prix de vente	Valeur de reprise	Somme à déboursier
2	1999	0	45 000	45 000	
3	2000	1		36 000	
4	2001	2			
5	2002	3			
6	2003	4			
7	2004	5			
8	2005	6			
9	2006	7			
10	2007	8			
11	2008	9			
12	2009	10			

a. Quelle est la formule à saisir en C3 avant de la recopier vers le bas ? **[1 pt]**

b. Quelle est la formule à saisir en D3 avant de la recopier vers le bas ? **[1 pt]**

c. Quelle est la formule à saisir en E3 avant de la recopier vers le bas ? **[0,5 pt]**

d. Vérifier que c'est seulement au bout de 8 années écoulées que l'industriel devra déboursier plus de 45 000 € **[1 pt]**

EXERCICE 2

À la fin des délibérations d'un examen comportant trois épreuves, un professeur relève les résultats de ses 30 élèves aux épreuves n° 1, n° 2 et n° 3. Ces notes sont regroupées dans le tableau suivant :

Notes sur 20	Effectifs		
	Épreuve n° 1	Épreuve n° 2	Épreuve n° 3
5	0	3	0
6	6	0	0
7	5	5	2
8	8	0	1
9	1	8	6
10	3	0	3
11	0	3	5
12	2	4	0
13	0	0	2
14	1	1	6
15	2	4	3
16	2	2	2

1. Dans cette question, on s'intéresse à la série statistique E1 formée des notes à l'épreuve n° 1.

- a. Déterminer, pour cette série statistique, le minimum et le maximum. **[0,25 pt]**
- b. Déterminer la médiane. Justifier. **[0,75 pt]**
- c. Déterminer les 1^{er} et 3^e quartiles. Justifier. **[1 pt]**
- d. Tracer le diagramme en boîte correspondant à cette série E1, avec le minimum et le maximum pour valeurs extrêmes. **[1 pt]**

2. On s'intéresse maintenant à la série statistique E2 formée des notes à l'épreuve n° 2.

- a. Tracer le diagramme en boîte correspondant à cette série, avec le minimum et le maximum pour valeurs extrêmes. On précisera les valeurs utilisées. **[1,5 pt]**

- b. Calculer la moyenne arithmétique de la série E2. **[0,5 pt]**
- c. Donner la valeur de l'écart type de la série E2. **[0,5 pt]**

3. Quels commentaires pouvez-vous faire en comparant les deux diagrammes en boîte correspondant aux séries E1 et E2 ? **[1 pt]**

4. On note E3 la série statistique formée des notes à l'épreuve n° 3. On admet que l'écart type de la série E3 est 2,7.

- a. Calculer la moyenne arithmétique de la série E3. **[0,5 pt]**
- b. Calculer le pourcentage d'élèves ayant une note inférieure ou égale à 9 dans l'épreuve n° 3. **[1 pt]**
- c. Quels commentaires pouvez-vous faire en comparant les résultats de l'épreuve n° 2 avec ceux de l'épreuve n° 3 ? **[1 pt]**

5. Sachant que la moyenne arithmétique à l'épreuve n° 1 est 9,13 et que cette épreuve n° 1 est affectée du coefficient 3 et les épreuves n° 2 et n° 3 du coefficient 1, quelle est la moyenne arithmétique, sur 20, des notes des 30 élèves à cet examen ? **[1 pt]**