

❧ Baccalauréat STG CGRH La Réunion ❧ juin 2007

La calculatrice (conforme à la circulaire N°99-186 du 16-11-99) est autorisée.

EXERCICE 1

6 points

Pour chacune des trois questions de ce questionnaire à choix multiples (QCM), une seule des trois propositions est exacte.

Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie.

Pour chaque question, il est compté un point si la réponse est exacte, zéro sinon.

Aucune justification n'est demandée.

1. Un prix T.T.C. est de 129,90 € avec une T.V.A. à 19,6 %. Le prix H.T. arrondi au centime est de :
a. 155,36 €; b. 110,30 €; c. 108,61 €

2. Le prix d'un produit augmente de 8 % puis diminue de 7 %. Finalement la variation est :
a. une augmentation de 0,44 %;
b. une diminution de 1 %;
c. une augmentation de 1 %.

3. Si 3 400 a pour indice 100, quel est l'indice de 4 318 ?
a. 79; b. 127; c. 27 %.

4. Le volume d'un ballon publicitaire a augmenté de 60 % sous l'effet de la chaleur.
Pour retrouver son volume initial il doit maintenant diminuer de :
a. 40 %; b. 37,5 %; c. 60 %.

5. Pour un petit taux d'évolution t , le taux global correspondant à deux évolutions successives de t peut être approché par :
a. t^2 ; b. \sqrt{t} ; c. $2t$.

6. Entre le 01/01/2000 et le 01/01/2005 le coût de la vie a augmenté de 17 %. Cela correspond à une hausse annuelle moyenne, arrondie au centième de :
a. 3,4 %; b. 3 %; c. 3,19 %.

EXERCICE 2

8 points

À la naissance de leur fils en 2007, des parents bloquent une somme d'argent afin de pouvoir financer d'éventuelles études à sa majorité.

La banque B leur propose un placement à intérêts simples à 5 % par an.

La banque C leur propose un placement à intérêts composés à 4,5 % par an.

Ils décident de simuler un placement de 5 000 € dans chacune des deux banques.

On note B_n la somme disponible l'année $(2007+n)$ suite au placement dans la banque B et C_n la somme disponible l'année $(2007+n)$ suite au placement dans la banque C.

1. Dans le tableau de l'annexe 1, on donne la copie de la simulation réalisée sur un tableur. Quatre nombres ont été effacés, les retrouver et compléter le tableau.

2. **a.** Exprimer B_{n+1} en fonction de B_n . Quelle est la nature de la suite (B_n) ? Préciser sa raison.
- b.** Exprimer C_{n+1} en fonction de C_n . Quelle est la nature de la suite (C_n) ? Préciser sa raison.
3. Dans le tableau, quelles formules a-t-on entrées dans les cellules B3 et C3 et copiées vers le bas?
4. **a.** Calculer pour chaque placement le taux d'évolution exprimé en pourcentage, arrondi au centième, du capital à la fin des dix-huit années.
- b.** Quel est le placement le plus avantageux?
- c.** Suite à ce constat, les parents déposent 10 000 € sur le placement le plus avantageux, au lieu de 5 000 €. Quelle sera la somme disponible à la majorité de leur fils (c'est-à-dire pour ses 18 ans)?

EXERCICE 3**6 points**

Une entreprise fabrique des machines-outils. Sa capacité maximale de production est de 100 machines par an.

Le coût total de production de x machines est donné en milliers d'euros par la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 100]$ par

$$f(x) = 0,2x^2 + 8x + 60.$$

On a tracé (voir annexe 2) la représentation graphique de la fonction f sur l'intervalle $[0; 100]$. Chaque machine-outil étant vendue au prix de 20 000 euros, le chiffre d'affaires en milliers d'euros réalisé par l'entreprise pour la vente de x machines-outils est donné par la fonction g définie sur l'intervalle $[0; 100]$ par $g(x) = 20x$.

1. **a.** Tracer la courbe représentative de la fonction g sur le graphique.
- b.** Déterminer graphiquement, avec la précision permise par le dessin, le nombre minimal et le nombre maximal de machines-outils que l'entreprise doit produire pour réaliser un profit. Expliquer la démarche.
2. Le bénéfice (ou résultat d'exploitation) en milliers d'euros réalisé par la production et la vente de x machines-outils est donné par la fonction h définie sur l'intervalle $[0; 100]$ par :

$$h(x) = g(x) - f(x).$$

- a.** Vérifier que pour tout réel x de l'intervalle $[0; 100]$,
 $h(x) = -0,2x^2 + 12x - 60$.
- b.** Calculer $h'(x)$, puis étudier son signe sur l'intervalle $[0; 100]$.
- c.** En déduire le tableau de variation de la fonction h sur l'intervalle $[0; 100]$.
- d.** À l'aide du tableau de variation, déterminer le profit maximal ainsi que la production pour laquelle il est réalisé.

Annexe 1

	A	B	C
1	année	banque B	banque C
2	2007	5 000	5 000
3	2008		
4	2009		
5	2010	5 750,00	5 705,83
6	2011	6 000,00	5 962,59
7	2012	6 250,00	6 230,91
8	2013	6 500,00	6 511,30
9	2014	6 750,00	6 804,31
10	2015	7 000,00	7 110,50
11	2016	7 250,00	7 430,48
12	2017	7 500,00	7 764,85
13	2018	7 750,00	8 114,27
14	2019	8 000,00	8 479,41
15	2020	8 250,00	8 860,98
16	2021	8 500,00	9 259,72
17	2022	8 750,00	9 676,41
18	2023	9 000,00	10 111,85
19	2024	9 250,00	10 566,88
20	2025	9 500,00	11 042,39

Annexe 2 (à rendre avec la copie)

