


**Baccalauréat STG Mercatique Nouvelle-Calédonie**
  
**novembre 2010**

**EXERCICE 1**

**4 points**

*Pour chacune des questions de ce QCM une seule des quatre propositions est exacte.  
 Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.  
 Une réponse exacte vaut 1 point. Une réponse inexacte ou l'absence de réponse n'apporte ni n'enlève aucun point.  
 Si le total des points est négatif la note de l'exercice est ramenée à 0.*

1. La valeur d'une imprimante achetée 850 € se déprécie de 20 % par an.  
 Quelle est sa valeur après trois ans ?

a. 340 €	b. 435,20 €	c. 544 €	d. 498,85 €
----------	-------------	----------	-------------

2. Les dépenses du service Communication d'une entreprise sont passées de 2 000 € en 2005 à 6 800 € en 2008.

2. 1. Le pourcentage d'augmentation est :

a. 3,4 %	b. 340 %	c. 240 %	d. 48 %
----------	----------	----------	---------

2. 2. La meilleure approximation du taux d'évolution annuel moyen est

a. 60 %	b. 80 %	c. 62,45 %	d. 50,37 %
---------	---------	------------	------------

3. Soit  $f$  la fonction définie sur l'ensemble  $\mathbb{R}$  des nombres réels par :

$$f(x) = 3x^2 + e^{4x+3}.$$

Sa fonction dérivée est définie par :  $f'(x) =$

a. $6 + e^4$	b. $6x + 4e^{4x+3}$	c. $6 + 4e^{4x+3}$	d. $e^{4x+3}$
--------------	---------------------	--------------------	---------------

**EXERCICE 2**

**4 points**

Le service Communication vous remet le bilan des visites par les internautes du site de l'entreprise pour une année.

Mois	Rang du mois : $x_i$	Nombre de visites : $y_i$
janvier	1	130
février	2	150
mars	3	160
avril	4	170
mai	5	190
juin	6	200
juillet	7	220
août	8	230
septembre	9	250
octobre	10	250
novembre	11	270
décembre	12	300

1. On considère la série statistique  $(x_i ; y_i)$  donnée par le tableau ci-dessus.  
Représenter graphiquement le nuage de points de coordonnées  $(x_i ; y_i)$  dans un repère orthogonal sur une feuille de papier millimétré à rendre avec la copie.  
On prendra pour unités graphiques :  
1 cm pour un mois en abscisse,  
1 cm pour 10 visites en ordonnée.  
L'axe des ordonnées sera gradué à partir de 100.
2. Calculer les coordonnées du point moyen G.  
Placer le point G dans le repère précédent.
3. À l'aide de la calculatrice, donner une équation de la droite  $\mathcal{D}$  d'ajustement affine de  $y$  en  $x$  obtenue par la méthode des moindres carrés. Les coefficients seront arrondis au dixième.  
Tracer la droite  $\mathcal{D}$  dans le repère précédent.
4. En supposant que le modèle précédent reste valide l'année suivante, donner par le calcul le mois au cours duquel le nombre de visiteurs dépasse 350.

### EXERCICE 3

4 points

Face à la menace d'une épidémie frappant les troupeaux de bovins, les services sanitaires décident d'organiser une vaccination de masse.

40 % des animaux ont été vaccinés.

Les experts considèrent que 30 % des animaux non vaccinés contracteront la maladie tandis que 1 % des animaux vaccinés contracteront quand même la maladie.

On note  $V$  l'évènement « l'animal a été vacciné » et  $M$  l'évènement « l'animal a contracté la maladie ».

On note  $\overline{V}$  et  $\overline{M}$  les évènements contraires respectifs de  $V$  et  $M$ .

Les probabilités seront, si nécessaire, arrondies au millième.

1. Réaliser un arbre illustrant les données de cet énoncé.  
Quelle est la probabilité  $P(V)$  de l'évènement  $V$  ?  
Quelle est la probabilité  $P_V(M)$  de l'évènement  $M$ , sachant  $V$  ?
2. a. Exprimer par une phrase l'évènement  $V \cap M$ . Calculer sa probabilité.  
b. Calculer la probabilité de l'évènement « l'animal n'a pas été vacciné et a contracté la maladie ».  
c. En déduire la probabilité  $P(M)$  de l'évènement  $M$ .
3. La vache B a contracté la maladie.  
Quelle est la probabilité qu'elle ait été vaccinée ?

### EXERCICE 4

8 points

Une entreprise fabrique  $x$  tonnes d'un certain produit,  $0 \leq x \leq 12$ .

Le bénéfice, exprimé en milliers d'euros, pour produire  $x$  tonnes est modélisé par la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 12]$  par

$$f(x) = 0,5x^2 - 13x - 60 + 55\ln(x+3).$$

#### Partie A : étude d'une fonction

1.  $f'$  désigne la dérivée de  $f$ . Calculer  $f'(x)$ . Vérifier que  $f'(x) = \frac{(x-2)(x-8)}{(x+3)}$ .

2. Étudier, à l'aide d'un tableau, le signe de  $f'(x)$  dans l'intervalle  $[0; 12]$ .
3. En déduire le tableau de variations de  $f$  dans l'intervalle  $[0; 12]$ .

### **Partie B : application économique**

À l'aide d'une feuille automatisée de calcul dont un extrait est donné en annexe, on a créé un tableau de valeurs de la fonction  $f$ .

1. Expliquer comment remplir toutes les cellules de la colonne A sans avoir à saisir toutes les valeurs de la colonne.
2. Donner une formule à recopier vers le bas et à saisir dans la cellule B2 pour obtenir les valeurs de la colonne B.
3. *Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.*

En s'appuyant sur le tableau fourni en annexe et sur l'usage de la calculatrice, que peut-on affirmer au sujet des productions pour lesquelles l'entreprise est déficitaire ?

**Annexe de l'exercice 4**

	A	B
1	$x$	$f(x)$
2	0	0,42
3	0,5	2,53
4	1	3,75
4	1,5	4,35
6	2	4,52
7	2,5	4,39
8	3	4,05
9	3,5	3,57
10	4	3,03
11	4,5	2,44
12	5	1,87
13	5,5	1,33
14	6	0,85
15	6,5	0,45
16	7	0,14
17	7,5	-0,05
18	8	-0,12
19	8,5	-0,05
20	9	0,17
21	9,5	0,54
22	10	1,07
23	10,5	1,77
24	11	2,65
25	11,5	3,70
26	12	4,94