

Durée : 2 heures

∞ Baccalauréat STG — CGRH ∞
Antilles-Guyane 20 juin 2012

EXERCICE 1

6 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Dans cet exercice, pour chaque question trois réponses sont proposées, **une seule est correcte.**

Pour chaque question, indiquer sur la copie le numéro de la question ainsi que la lettre correspondant à la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée.

Chaque réponse correcte rapporte 1 point, une réponse incorrecte ou une absence de réponse n'apporte ni ne retire aucun point.

Les deux parties sont indépendantes.

Partie I

Soit f la fonction définie et dérivable sur l'intervalle $[-3 ; 4]$ par

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 3.$$

On note f' la fonction dérivée de f sur $[-3 ; 4]$.

On donne le tableau de variation de la fonction f sur $[-3 ; 4]$:

x	-3	-1	3	4
f	-24	8	-24	-17

1. L'expression de $f'(x)$ est :

- a) $f'(x) = x^2 - 6x - 9$ b) $f'(x) = 3x^2 - 6x - 9$ c) $f'(x) = 3x^2 - 6x - 6$

2. Sur l'intervalle $[-3 ; 4]$ la fonction f' est :

- a) positive b) négative c) de signe non constant

3. Le calcul de $f(-2)$ donne :

- a) 25 b) -11 c) 1

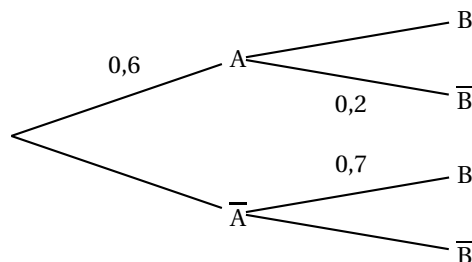
4. L'équation $f(x) = 0$ admet sur l'intervalle $[-3 ; 4]$:

- a) aucune solution b) une unique solution c) deux solutions

Partie II

Dans cette partie, A et B sont deux évènements. On note $\bar{A}$ et $\bar{B}$ leurs évènements contraires respectifs.

On considère l'arbre pondéré suivant :



1. La probabilité $P(A \cap \overline{B})$ est égale à :

- a) 0,2 b) 0,8 c) 0,12

2. La probabilité $P(B)$ est égale à :

- a) 0,76 b) 0,8 c) 0,7

EXERCICE 2

7 points

Une salle de théâtre contient 2 000 places assises. Lors du lancement d'un nouveau spectacle, le directeur s'attend à ce que le nombre de spectateurs augmente au fil du temps et note en conséquence chaque jour le nombre de personnes souhaitant y assister.

Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

Rang du jour : x_i	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de spectateurs : y_i	975	1 025	1 100	1 225	1 275	1 350	1 450

- Calculer le pourcentage d'évolution du nombre de spectateurs entre le premier et le septième jour de représentation. *On arrondira le résultat au dixième.*
- Dans un repère orthogonal et sur une feuille de papier millimétré, représenter le nuage de points associé à cette série statistique.
Unités : 2 cm pour 1 jour en abscisse et 1 cm pour 50 spectateurs en ordonnée en commençant les graduations de l'axe des ordonnées à 800.
- La forme du nuage permet-elle d'envisager un ajustement affine ? Pourquoi ?
- Calculer les coordonnées du point moyen G de ce nuage et placer G sur le graphique précédent.
- Donner, à l'aide de la calculatrice, l'équation réduite de la droite $\mathcal{D}$ d'ajustement de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés.
On arrondira les valeurs numériques obtenues au dixième.
 - Construire cette droite $\mathcal{D}$ sur le graphique précédent.
- On admet dans cette question que la tendance se poursuit suivant le modèle établi dans la question précédente.
 - Combien le directeur peut-il prévoir de spectateurs le dixième jour de représentation du spectacle ?
 - Dans cette question, toute trace de recherche même incomplète, ou toute initiative même infructueuse sera prise en compte dans l'évaluation.*
Au bout de combien de jours la salle affichera-t-elle complet ? Combien de personnes le directeur devra-t-il alors refuser ce jour là ?

EXERCICE 3

7 points

Le but de cet exercice est de comparer l'évolution de la population de deux quartiers d'une même ville : le quartier Uranus et le quartier Saturne.

En 2010, Uranus compte 2 000 habitants et Saturne en compte 2 700. On fait l'hypothèse que, chaque année, la population d'Uranus augmente de 250 habitants et celle de Saturne augmente de 4 %.

On note u_0 la population d'Uranus en 2010, u_1 sa population en 2011 et plus généralement u_n sa population en l'an 2010 + n .

De même, on note s_0 la population de Saturne en 2010, s_1 sa population en 2011 et plus généralement s_n sa population en l'an 2010 + n .

1. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Justifier.
2.
 - a. Démontrer que la suite (s_n) est géométrique de raison 1,04.
 - b. Exprimer s_n en fonction de n .
3. Afin de prévoir l'évolution de la population de ces deux quartiers, on a réalisé **page 3 en annexe à rendre avec la copie**, une feuille de calcul. *(Les valeurs ont été arrondies à l'unité).*
 - a. Indiquer la formule saisie en C3 qui, copiée vers le bas, permet d'obtenir les termes consécutifs de la suite (s_n) dans la colonne C.
 - b. Compléter les colonnes B et C.
 - c. D'après cette feuille de calcul, en quelle année la population d'Uranus dépassera-t-elle pour la première fois celle de Saturne ?

ANNEXE (à rendre avec la copie)

Exercice 3

	A	B	C
1	n	u_n	s_n
2	0	2 000	2 700
3	1	2 250	2 808
4	2	2 500	2 920
5	3	2 750	3 037
6	4	3 000	3 159
7	5		
8	6		
9	7		
10	8		