

Baccalauréat Blanc de Mathématiques  
Série sciences et technologies de la gestion (STG)  
Spécialités Comptabilité et Finance d'Entreprise - Mercatique  
Lycée Robert Garnier - février 2008

Ce sujet comporte 5 pages numérotées de 1 à 5.

Durée de l'épreuve : 3 heures  
Coefficient 3

L'usage des calculatrices est autorisé.

Le sujet comporte quatre exercices indépendants les uns des autres. Les exercices 3 et 4 comportent une représentation graphique sur feuilles annexes qui devront être rendues avec la copie.

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

## Exercice 1 (4 points)

Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiples). Pour chaque question, quatre réponses sont proposées. Une seule des réponses proposées est correcte.

On demande de recopier et compléter le tableau ci-dessous sur votre copie, en indiquant la lettre correspondant à la réponse qui vous semble correcte.

Questions	1	2	3	4	5	6	7	8
Réponses								

Barème : Bonne réponse : + 0,5 point - Mauvaise réponse : - 0,25 point - Absence de réponse : 0 point.

- Le prix d'un ordinateur baisse de 10 % la première année puis de 30 % la deuxième année. Sur les deux années, la baisse totale a été de :  
(a) 43 %                      (b) 37 %                      (c) 40 %                      (d) 31 %
- Le prix d'un livre augmente de 7,3 %, donc le prix a été multiplié par :  
(a) 0,073                      (b) 1,730                      (c) 0,927                      (d) 1,073
- Le prix d'un paquet de cigarettes a augmenté de 20 % en 2004, 10 % en 2005 et 5 % en 2006. Le taux moyen d'augmentation par an durant ces trois années a été de :  
(a) 38,6 %                      (b) 11,5 %                      (c) 35 %                      (d) 12,9 %
- Le taux d'inflation annuel en France en 1978 a été de 17 %. Le taux mensuel moyen était donc de :  
(a) 1,17 %                      (b) 1,32 %                      (c) 0,97 %                      (d) 1,42 %
- Le prix du baril de pétrole a été multiplié par 3,5 en 10 ans, cela correspond à une augmentation de :  
(a) 350 %                      (b) 35 %                      (c) 450 %                      (d) 250 %
- Le prix d'un vêtement a augmenté de 20 % en décembre, et il a diminué de 30 % en janvier. La variation totale est :  
(a) Une augmentation de 10 %                      (b) Une diminution de 10 %  
(c) Une diminution de 16 %                      (d) Une augmentation de 4 %
- Si un prix passe d'un indice 700 à un indice 770. L'augmentation est de :  
(a) 70 %                      (b) 10 %                      (c) 15 %                      (d) 17 %
- Le prix d'un composant électronique a baissé de 10 % par an depuis 10 ans. Cela correspond à une baisse totale de :  
(a) 100 %                      (b) 50 %                      (c) 65 %                      (d) 159 %

## Exercice 2 (6 points)

Pour participer à la finale du jeu « Super Game », organisée par un magasin de jeu vidéo, deux enfants, Ulysse et Victor, s'entraînent chaque jour, pendant les vacances. Pour être sélectionné, un joueur doit obtenir un minimum de 2 000 points avant la date de la finale et contacter l'organisateur qui l'inscrit alors sur la liste des participants au concours.

Le premier jour de son « entraînement », Ulysse, féru de jeu vidéo, obtient un très bon score de 1 500 points. Victor, qui est plus jeune, marque 1 000 points. Au fur et à mesure des jours, Ulysse remarque que, quotidiennement, son score progresse de 3 % alors que celui de Victor augmente de 70 points.

On note  $u_0$  et  $v_0$  les scores obtenus respectivement par Ulysse et Victor le premier jour de leur entraînement, soit le 30 juin (on a donc  $u_0 = 1\,500$  et  $v_0 = 1\,000$ ).

De même,  $u_n$  et  $v_n$  correspondront aux scores obtenus le  $n$  juillet.

- Calculer  $u_1$ ,  $u_2$  et  $u_3$  en arrondissant le score au point supérieur.
- Calculer  $v_1$ ,  $v_2$  et  $v_3$ .
- Quelle est la nature de chacune des suites  $(u_n)$  et  $(v_n)$ ? Justifier.
- La finale a lieu le 14 juillet. Qui sera sélectionné pour y participer? Justifier la réponse par un calcul.
- À l'aide de la calculatrice, pour chacun des enfants, déterminer la date à laquelle il aura atteint le score fatidique des 2 000 points.

### Exercice 3 (6 points)

Un club de loisirs organise une sortie à laquelle participeront cent personnes. Pour la pause du matin le responsable de la journée prévoit d'emporter au moins deux croissants par personne, au moins deux confiseries par personne et au moins cent cinquante boissons.

Un premier fournisseur lui propose des lots A comprenant trois croissants, une confiserie et une boisson pour un prix de 6 euros.

Un second fournisseur lui propose des lots B comprenant un croissant, deux confiseries et une boisson pour un prix de 5 euros.

On se propose de déterminer le nombre  $x$  de lots A et le nombre  $y$  de lots B à acheter pour que le coût soit minimum.

1. Traduire les contraintes sous la forme d'inéquations portant sur  $x$  et  $y$ .
2. À tout couple  $(x; y)$  de nombres réels, on associe le point  $M$  de coordonnées  $(x; y)$  dans un repère orthonormal .

Déterminer graphiquement sur la feuille annexe n°1 l'ensemble des points  $M$  du plan dont les coordonnées vérifient le système :

$$\begin{cases} x & \geq & 0 \\ y & \geq & 0 \\ 3x + y & \geq & 200 \\ x + 2y & \geq & 200 \\ x + y & \geq & 150 \end{cases}$$

Hachurer la partie du plan qui ne convient pas.

3. (a) Exprimer en fonction de  $x$  et  $y$  la dépense occasionnée par l'achat de  $x$  lots A et de  $y$  lots B.  
(b) Tracer dans le repère précédent la droite correspondant à une dépense de 990 euros.  
(c) Déterminer graphiquement le nombre de lots A et de lots B à acheter pour que la dépense soit minimale. Quelle est cette dépense? On expliquera la méthode utilisée.

### Exercice 4 (4 points)

Le tableau suivant donne l'évolution de la consommation moyenne d'eau minérales, en litre par personne entre 1995 et 2004 en France. Le but est de rechercher un ajustement affine du nuage de points correspondant.

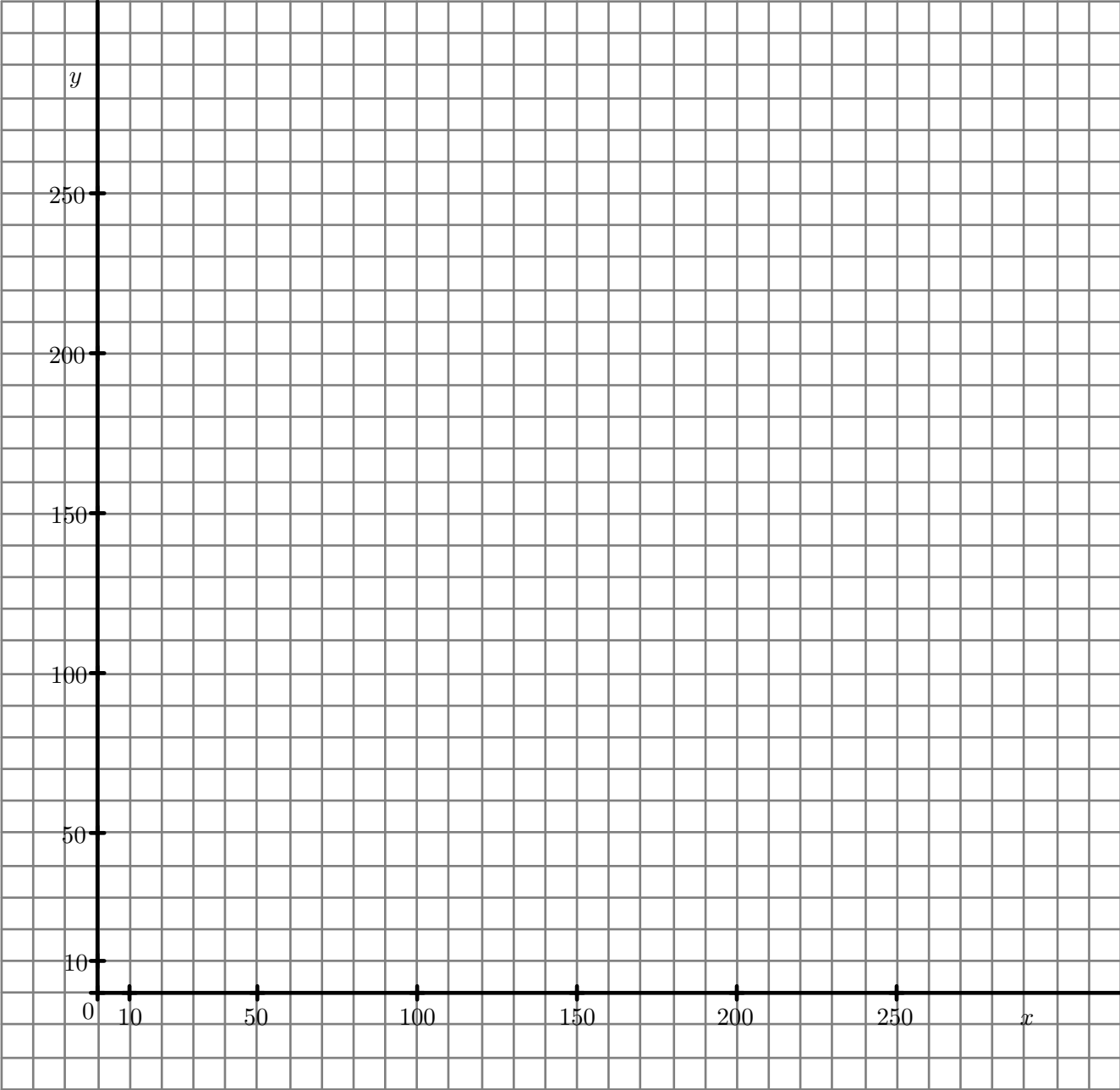
Année	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Rang $x_i$ de l'année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Consommation $y_i$ (en litres)	117	115	122	134	142	149	152	150	168	169

1. Représenter graphiquement sur la feuille annexe n°2 le nuage de points de cette série.
2. Déterminer les coordonnées du point moyen G et placer ce point sur le graphique.
3. Déterminer, à l'aide de la calculatrice, par la méthode des moindres carrés, une équation la droite ( $\Delta$ ) d'ajustement affine de  $y$  en  $x$  sous la forme  $y = ax + b$  où  $a$  et  $b$  seront arrondis à 0,1 près.
4. Tracer la droite ( $\Delta$ ) sur le graphique.
5. (a) À l'aide de l'équation précédente, estimer la consommation d'eau minérale par Français en 2010 (arrondie au litre près).  
(b) Retrouver graphiquement le résultat précédent.

**Feuille annexe n°1 (Exercice 3)**

NOM :

PRÉNOM :



## Feuille annexe n°2 (Exercice 4)

NOM :

PRÉNOM :

