Baccalauréat Blanc de Mathématiques
Série Sciences et Technologies de la Gestion
Spécialité Communication et Gestion des Ressources Humaines
Lycée Robert Garnier - février 2007

Ce sujet comporte 3 pages numérotées de 1 à 3.

Durée de l'épreuve : 2 heures - Coefficient 2.

L'usage des calculatrices est autorisé.

Le sujet comporte quatre exercices indépendants les uns des autres. Les candidats répondront aux questions de l'exercice 1 sur le sujet, celui-ci sera donc rendu avec la(les) copie(s) à la fin de l'épreuve après avoir pris soin d'indiquer nom et prénom dans l'emplacement prévu au bas de la première page. Le graphique de l'exercice 4 sera réalisé sur la feuille jointe au sujet sur laquelle devront également figurer le nom et le prénom du candidat.

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

NOM :

PRÉNOM :

Exercice 1 **(5 points)**

Cet exercice est un Questionnaire à Choix Multiples. Pour chaque question, cocher la ou les réponse(s) correcte(s). (Une réponse juste rapporte un point, une réponse erronée enlève un point)

1. Diminuer un prix de 0,5% revient à le multiplier par :

   ☐ $0,95$ ☐ $1,05$ ☐ $0,995$ ☐ $1,005$

2. Un prix augmente de 14% puis diminue de 10%, le taux d'évolution global est :

   ☐ $+4\%$ ☐ $+2,6\%$ ☐ $+1,4\%$ ☐ $+2\%$

3. Le taux d'évolution réciproque associé à un taux de +10% est :

   ☐ -10% ☐ -11% ☐ $-0,9$ ☐ $-9,1\%$

4. La valeur acquise d'un capital de 2000€ dans 5 ans à intérêts simples au taux annuel de 2% est en euros avec arrondi à l'unité :

   ☐ 2200 ☐ 2208 ☐ 1811 ☐ 1800

5. Un taux mensuel de 0,3% avec intérêts composés est équivalent à un taux annuel de :

   ☐ $3,63\%$ ☐ $3,57\%$ ☐ $3,60\%$ ☐ $3,66\%$

Exercice 2 **(5 points)**

Le tableau suivant (Insee-2006) présente l'évolution du nombre d'exploitations agricoles en France :

Année	1955	1970	1988	2000	2005
Nombre d'exploitations (milliers)	2 280	1 588	1 017	664	545

1. (a) Calculer l'indice du nombre d'exploitations en 2005 par rapport au nombre d'exploitations en 1955 pris comme base 100.

   (b) En déduire le taux d'évolution du nombre d'exploitations entre les années 1955 et 2005.

2. (a) Calculer le coefficient d'évolution du nombre d'exploitations entre les années 2000 et 2005.

   (b) Donner une valeur décimale arrondie à 10^{-3} près du nombre réel t tel que $(1-t)^5 = 0,821$. En déduire le taux annuel moyen d'évolution du nombre d'exploitations entre les années 2000 et 2005.

   (c) Calculer une estimation du nombre d'exploitations en 2006 en prenant pour taux d'évolution du nombre d'exploitations entre les années 2005 et 2006 le taux annuel moyen d'évolution du nombre d'exploitations entre les années 2000 et 2005.

Exercice 3 **(5 points)**

Un pays en voie de développement comptait, en l'an 2000, trois millions d'enfants d'âge compris entre six et onze ans. Seuls 700 000 d'entre eux étaient scolarisés.

Dans tout cet exercice, on comparera la "population d'âge scolaire", c'est à dire le nombre d'enfants dont l'âge est compris entre six et onze ans, et la "population scolarisée", c'est à dire le nombre des enfants d'âge scolaire qui sont inscrits dans une école.

La population d'âge scolaire de ce pays augmente de 2% par an et la population scolarisée augmente de 150 000 par an.

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

Année	Population d'âge scolaire	Population scolarisée
2000	3 000 000	700 000
2001		
2002		
2003		

2. Quel est le pourcentage de la population scolarisée dans ce pays en 2000 et 2003 ?
3. n est un nombre entier positif. On note P_n la population d'âge scolaire de ce pays en l'an $2000 + n$ et S_n la population scolarisée cette même année.
   (a) Montrer que la suite (P_n) est une suite géométrique. En déduire l'expression de P_n en fonction de n.
   (b) Montrer que la suite (S_n) est une suite arithmétique. En déduire l'expression de S_n en fonction de n.
4. En s'aidant de la calculatrice, déterminer en quelle année on peut espérer que, pour la première fois, plus de la moitié de la population d'âge scolaire sera scolarisée.

Exercice 4 **(5 points)**

La taille moyenne d'un jeune enfant est donnée par le tableau suivant :

Âge x_i en mois	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
Taille y_i en cm	66	71	74	77	80	83	85	88	90	92

1. Représenter sur la feuille jointe au sujet le nuage de points de coordonnées $(x_i; y_i)$ dans un repère orthogonal (1cm représente deux mois en abscisses, 1cm représente 5 cm en taille en ordonnées).
2. Calculer les coordonnées du point moyen G_1 associé aux cinq premières valeurs puis celles du point moyen G_2 associé aux cinq dernières valeurs. Tracer sur le graphique la droite (G_1G_2).
3. Estimer graphiquement à partir de quel âge, en mois, la taille d'un enfant dépasse 95 cm.
4. Déterminer une équation de la droite d'ajustement (G_1G_2).
5. Déduire de la question précédente une estimation de la taille, au centimètre près, d'un enfant de 38 mois.