SUJET SORTI

BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE

SESSION 2007

Sciences et Technologies de la Gestion

Communication et Gestion des Ressources Humaines

MATHÉMATIQUES

Durée de l'épreuve : 2 heures **Coefficient : 2**

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet, que toutes les pages sont imprimées.

Ce sujet comporte 5 pages (celle-ci y compris)

L' annexe est à rendre avec la copie

L'usage de la calculatrice est autorisé pour cette épreuve.

Aucun document n'est autorisé

Le candidat doit traiter les trois exercices.

Il sera tenu compte de la clarté des raisonnements et de la qualité de la rédaction dans l'appréciation des copies.

Exercice 1 (5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).
Dans cet exercice, pour chacune des questions, 4 réponses sont proposées, une seule est correcte.
Pour chaque question, indiquer le numéro de la question et la réponse choisie.
Aucune justification n'est demandée.
Chaque bonne réponse rapporte un point, chaque réponse incorrecte retire 0,25 point, une question sans réponse n'apporte ni ne retire aucun point.
Si le total des points est négatif, la note attribuée à l'exercice est 0.

1) 610 600 candidats se sont présentés à l'examen du baccalauréat en France métropolitaine à la session de juin 2005 et 80,2 % d'entre eux ont réussi.
Quelle est la meilleure approximation du nombre de candidats ayant échoué en juin 2005 ?

A) 489 500 B) 120 500 C) 121 000 D) 490 000 .

2) Le prix d'un article est passé de 200 euros à 1000 euros.
Le taux d'évolution est de :

A) 500 % B) 200 % C) 400 % D) 800 % .

3) A et B sont deux événements tels que $p(A \cap B) = \frac{1}{5}$ et $p_A(B) = \frac{1}{2}$. Alors $p(A)$ est égal à :

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{7}{10}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{5}{2}$.

4) Les événements C et D sont indépendants. On donne $p(C) = 0{,}4$ et $p(D) = 0{,}3$.
Alors $p(C \cap D)$ est égal à :

A) 0,7 B) 0,12 C) 0,1 D) on ne peut pas conclure.

5) Ce tableau incomplet donne les résultats d'un sondage dans une population de 80 personnes.

	Employés	Cadres
Femmes	27	
Hommes	33	12

On prend une de ces personnes au hasard.
La probabilité que ce soit un homme sachant que c'est un cadre est :

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{3}{20}$ C) $\frac{4}{15}$ D) $\frac{2}{15}$.

Exercice 2 (7 points)

1) La feuille de calcul suivante, extraite d'un tableur, donne en milliers le nombre de Français en métropole pour les années 1950 à 2000. La colonne C est au format « pourcentage » avec une décimale.

	A	B	C	D	E
1	Année	Nombre de Français	Taux d'évolution arrondi à 0,1 %	n	u_n
2	1950	42010		0	42010
3	1960	45904	9,3 %	1	
4	1970	51016		2	
5	1980	54029		3	
6	1990	56893		4	
7	2000	59197		5	
8				6	
9				7	
10				8	
11				9	

Quelle formule faut-il écrire en C3, à recopier vers le bas sur la plage C4 : C7, pour obtenir la colonne C ?

2) a) Calculer le taux d'évolution global, arrondi à 0,1 % près, du nombre de Français en métropole entre les années 1950 et 2000. En déduire le taux d'évolution décennal moyen, arrondi à 0,1 % près, entre les années 1950 et 2000.

On considère la suite géométrique u de premier terme $u_0 = 42010$ et de raison $b = 1{,}071$.

b) Quelle formule peut-on écrire en E3, à recopier vers le bas sur la plage E4 : E7, pour calculer les premiers termes de la suite u dans la colonne E ?

c) Si l'on fait l'hypothèse que le nombre de Français en métropole évoluera au même rythme au-delà de l'an 2000, on peut estimer que le nombre de Français en métropole de l'année $(1950+10n)$ sera égal au terme u_n de cette suite.
Quel nombre de Français peut-on ainsi prévoir en 2010 ?

d) Par quel facteur le nombre de Français en métropole sera-t-il ainsi multiplié en 100 ans (de 1950 à 2050) ?

e) Pour quelle décennie le nombre de Français en métropole dépassera-t-il les 100 millions ?

<u>Exercice 3</u> (8 points)

Dans une petite entreprise , la fabrication journalière de x objets impose un coût de fabrication par objet en euros, noté $f(x)$.
Cet objet étant vendu 12 €, le chiffre d'affaires en euros , réalisé par l'entreprise par la vente de x objets, est donc le nombre réel $g(x) = 12x$.
On définit ainsi deux fonctions f et g.

Partie A

En annexe, on a tracé la courbe C représentative de la fonction f dans un repère orthogonal ; le nombre d'objets est placé en abscisse et le coût de fabrication en euros est porté en ordonnée.

1) Par lecture graphique, répondre aux questions suivantes :
    a) Quel est le coût de fabrication pour une production journalière de 15 objets ?
    Quelle autre quantité d'objets fabriqués donne le même coût de fabrication ?
    b) Quelle production journalière correspond à un coût de fabrication de 525 € ?
    c) Pour quelle quantité d'objets fabriqués le coût de fabrication n'excède-t-il pas 305 € ?

2) Dans le repère précédent, tracer la droite d'équation $y = 12x$ et déterminer graphiquement combien l'entreprise doit fabriquer d'objets pour être bénéficiaire.

Partie B

Dans la suite de l'exercice, on admet que la fonction f est définie pour tout nombre réel x de l'intervalle [0 ; 50] par $f(x) = x^2 - 40x + 480$.

1) Montrer que, pour tout nombre réel x de l'intervalle [0 ; 50] , $g(x) - f(x) = -x^2 + 52x - 480$.
2) On désigne par B la fonction définie sur [0 ; 50] par $B(x) = -x^2 + 52x - 480$.
    a) Déterminer la fonction dérivée B' de B sur [0 ; 50].
    b) Étudier son signe et en déduire le tableau de variations de B sur [0 ; 50].
3) En déduire le bénéfice maximal que l'entreprise peut réaliser, en précisant la production journalière correspondante.
Comment peut-on retrouver ce résultat graphiquement ?

Annexe
à rendre avec la copie