

SESSION 2008

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

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 lui est remis, le candidat doit s'assurer qu'il est complet et que toutes les pages sont imprimées.*

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

*Le candidat doit traiter les trois exercices .*

Le candidat est invité à faire figurer toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'il aura développée. Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Ce sujet comporte 6 pages (celle-ci y compris )

## Exercice 1 ( 6 points)

Un lac contient exclusivement trois sortes de poissons : 40 % des poissons sont des brochets, 25 % des poissons sont des truites et le reste est constitué de sandres.

50 % des brochets de ce lac sont de taille réglementaire ainsi que 60 % des truites et 45 % des sandres.

On pêche un poisson de ce lac : tous les poissons ont la même probabilité d'être pêchés.

On considère les événements suivants :

- $B$  : « le poisson pêché est un brochet » ;
- $T$  : « le poisson pêché est une truite » ;
- $S$  : « le poisson pêché est un sandre » ;
- $R$  : « le poisson pêché est de taille réglementaire » ;
- $\bar{R}$  l'événement contraire de  $R$

- 1) Décrire par une phrase l'événement  $\bar{R}$  puis l'événement  $T \cap R$ .
- 2) Compléter l'arbre de probabilité fourni sur l'annexe 1

*Dans les questions suivantes , les résultats seront arrondis au centième .*

- 3)
  - a) Justifier que la probabilité que le poisson pêché soit un brochet de taille réglementaire soit 0,20.
  - b) Calculer la probabilité que le poisson pêché soit un sandre de taille réglementaire.
  - c) Montrer que la probabilité que le poisson pêché soit de taille réglementaire est sensiblement égale à 0,51.
  - d) En déduire  $p(\bar{R})$ .
- 4) Sachant que le poisson pêché n'est pas de taille réglementaire, quelle est la probabilité que ce soit une truite ?

## Exercice 2 (8 points)

Le tableau ci-dessous donne l'évolution des ventes d'appareils de chauffage au bois dans l'habitat individuel en France entre 2001 et 2005.

Année	Rang $x_i$	Nombre d'appareils de chauffage au bois vendus en milliers $y_i$
2001	1	273
2002	2	292
2003	3	337
2004	4	360
2005	5	430

*D'après Dossier de presse ADEME « L'éolien, une énergie en plein essor » Novembre 2006*

### Partie A

- 1) Quel était le nombre d'appareils de chauffage au bois vendu en France en 2000 sachant qu'il a augmenté de 5 % entre 2000 et 2001 ?
- 2) On construit un tableau d'indices en prenant comme base 100 l'année 2001
  - a) Compléter l'extrait de feuille de calcul reproduit dans l'annexe 2. On donnera des valeurs décimales arrondies au dixième.

	A	B	C	D	E	F
1	Année	2001	2002	2003	2004	2005
2	Nombre d'appareils de chauffage au bois vendus	273	292	337	360	430
3	Indices	100				157,5

- b) Quelle formule, à recopier sur la plage D3 : F3, peut-on saisir dans la cellule C3 ?
- 3) Déterminer le taux d'évolution du nombre d'appareils de chauffage au bois vendu entre les années 2001 et 2005.
- 4) Calculer le taux d'évolution annuel moyen du nombre d'appareils de chauffage au bois entre 2001 et 2005.

### Partie B

**Dans cette partie, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.**

On considère le tableau ci-dessus. Le nuage de points de coordonnées  $(x_i ; y_i)$  est donné dans l'annexe 2

On souhaite réaliser un ajustement affine.

- 1) Déterminer, à l'aide de la calculatrice, une équation de la droite D d'ajustement obtenue par la méthode des moindres carrés. Les coefficients seront donnés à 0,1 près
- 2) A partir des calculs ci-dessus, on décide de réaliser un ajustement affine à l'aide de la droite D d'équation  $y = 38x + 224$ .

Tracer la droite D sur le graphique de l'annexe 2.

- 3) En supposant que ce modèle reste valable pour 2006 et 2007, prévoir le nombre d'appareils de chauffage au bois vendus pour 2007. Justifier la réponse.

### Exercice 3 (6 points)

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

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

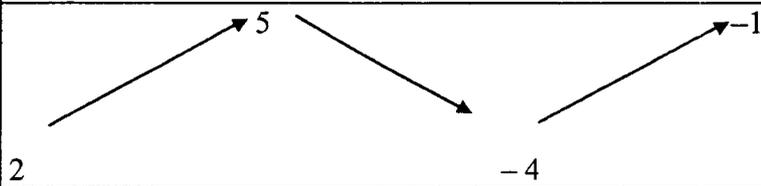
Pour chaque question, indiquer le numéro de la question et la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée.

Chaque bonne réponse rapporte 1 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.

Sur la copie, indiquer le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie.

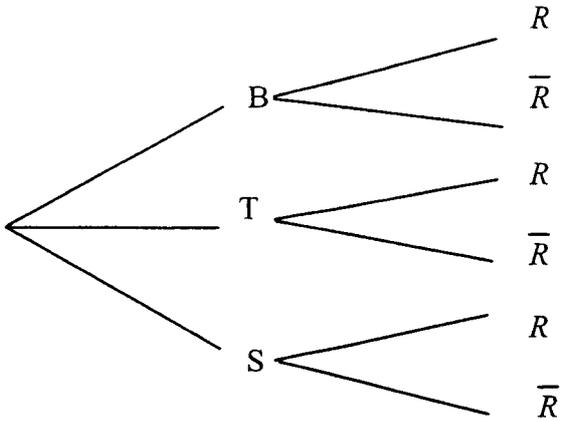
On donne le tableau de variations d'une fonction  $f$  définie et dérivable sur  $[-10 ; 14]$ .

Valeurs de $x$	-10	-3	5	14	
Signe de $f'(x)$	+	0	-	0	+
Variations de $f$					

- 1) On a :  
A)  $f$  positive sur  $[5 ; 14]$     B)  $f$  positive sur  $[-10 ; -3]$     C)  $f$  négative sur  $[-10 ; 5]$
- 2) On considère l'équation  $f(x) = 0$ . Sur l'intervalle  $[-10 ; 14]$  :  
A) elle n'admet aucune solution    B) elle admet une unique solution    C) on ne peut pas répondre
- 3) On cherche à comparer  $f(-1)$  et  $f(1)$  :  
A)  $f(-1) > f(1)$     B)  $f(-1) < f(1)$     C) on ne peut pas répondre
- 4) La courbe représentative de la fonction  $f$  admet au point d'abscisse  $-3$  :  
A) une tangente horizontale    B) une tangente dont le coefficient directeur est négatif  
C) une tangente dont le coefficient directeur est positif
- 5) Une équation de la tangente à la courbe représentative de  $f$  au point d'abscisse  $-10$  est :  
A)  $y = -10x + 2$     B)  $y = x + 2$     C)  $y = x + 12$
- 6) Une équation de la tangente à la courbe représentative de  $f$  au point d'abscisse  $5$  est :  
A)  $y = -4$     B)  $x = -4$     C)  $y = 0$

**Annexe 1**  
à rendre avec la copie

**Exercice 1**



**Exercice 2**

	A	B	C	D	E	F
1	Année	2001	2002	2003	2004	2005
2	Nombre d'appareils de chauffage au bois vendus	273	292	337	348	430
3	Indices	100				157,5

**Annexe 2**  
**à rendre avec la copie**

**Exercice 3**

