

## Baccalauréat STG CGRH Centres étrangers juin 2013

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

*L'annexe est à rendre avec la copie.*

*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.*

### EXERCICE 1

**8 points**

On s'intéresse à la part des femmes dans les catégories socioprofessionnelles supérieures :

La feuille de calcul suivante donne, **en milliers**, le nombre de femmes appartenant aux catégories socioprofessionnelles supérieures et le nombre total de personnes appartenant à ces mêmes catégories de 2003 à 2010.

Les cellules des lignes 3 et 4 sont au format nombre, arrondi à l'unité pour la ligne 3 et au dixième pour la ligne 4. Le contenu de la cellule F3 a volontairement été effacé.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Année	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
2	Nombre de femmes (en milliers)	1 286	1 354	1 440	1 479	1 516	1 625	1 669	1 694
3	Total (en milliers)	3 653	3 749	3 894	3 967		4 183	4 228	4 258
4	Part des femmes (en %)	35,2	36,1	37,0	37,3	37,3	38,8	39,5	39,8

*source : INSEE, enquêtes emploi 2011*

### Les parties A et B sont indépendantes

#### Partie A :

- Quelle formule doit-on entrer dans la cellule B4 et recopier vers la droite sur la plage C4 : I4 pour calculer la part des femmes, en pourcentage, dans les catégories socioprofessionnelles supérieures ?
- Calculer le nombre contenu dans la cellule F3.
- Déterminer le taux global d'évolution du nombre de femmes dans les catégories socioprofessionnelles supérieures entre 2003 et 2010. On arrondira le résultat à 0,1 % près.

#### Partie B :

On extrait du tableau précédent la série statistique  $(x_i ; y_i)$  ci-dessous :

Année	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rang de l'année : $x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7
Part des femmes (en %) : $y_i$	35,2	36,1	37,0	37,3	37,3	38,8	39,5	39,8

Le nuage des points de coordonnées  $(x_i ; y_i)$  représentant cette série dans un repère orthogonal est donné en annexe à rendre avec la copie.

- Indiquer pourquoi un ajustement affine peut être raisonnablement envisagé.
- À l'aide de la calculatrice, déterminer une équation de la droite qui réalise un ajustement affine du nuage de points  $(x_i ; y_i)$ , par la méthode des moindres carrés.  
On arrondira les coefficients à 0,01 près.
- On prend comme droite d'ajustement la droite  $\mathcal{D}$  d'équation  $y = 0,65x + 35,35$ .
  - Construire la droite  $\mathcal{D}$  dans le repère fourni en annexe à rendre avec la copie.

- b. Déterminer la part des femmes que ce modèle d'ajustement permet de prévoir pour 2015.
4. **Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même infructueuse sera prise en compte dans l'évaluation.**
- a. En supposant que le modèle d'ajustement affine de la question 3. reste valable, en quelle année peut-on prévoir que le nombre de femmes dépassera celui des hommes dans les catégories socioprofessionnelles supérieures ?
- b. Un tel modèle d'ajustement vous semble-t-il justifié à long terme ? Justifier.

## EXERCICE 2

8 points

## Les parties A et B sont indépendantes

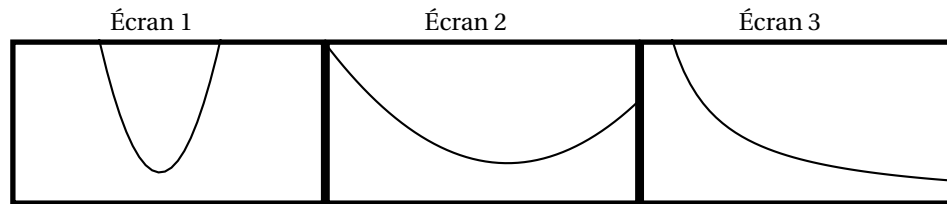
## Partie A : Coût d'une campagne publicitaire

Un magasin de gros équipements ménagers décide d'inviter sa clientèle à sa grande journée de promotion à l'aide d'une campagne téléphonique et de courriers personnalisés.

Le coût par client de cette campagne pour  $x$  centaines de clients est donné, en euros, par la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[1 ; 20]$  par :

$$f(x) = 0,03x^2 - 0,72x + 5,6.$$

1. Voici trois courbes obtenues à l'aide d'une calculatrice graphique :



Indiquer sur votre copie l'écran qui correspond à la courbe représentative de la fonction  $f$  obtenue en utilisant la fenêtre graphique :

$X_{\min}$	=	1
$X_{\max}$	=	20
$Y_{\min}$	=	0
$Y_{\max}$	=	5

2. a. On note  $f'$  la fonction dérivée de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[1 ; 20]$ . Calculer  $f'(x)$ .
- b. Étudier le signe de  $f'(x)$  et dresser le tableau de variation de  $f$ .
3. Dédurre de la question 2. le nombre de clients à contacter pour que le coût par client de cette campagne soit minimal. Quel est ce coût

## Partie B : Probabilité d'achat

Le jour de la grande journée de promotion, 20 % des clients qui entrent dans le magasin ont été contactés lors de la campagne publicitaire. Une étude statistique montre que :

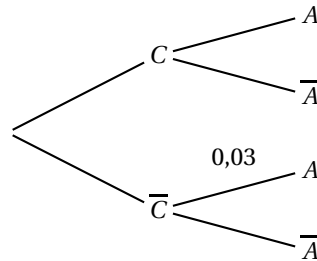
- La probabilité qu'un client effectue un achat sachant qu'il a été contacté au cours de la campagne publicitaire est de 0,12.
- La probabilité qu'un client effectue un achat sachant qu'il n'a pas été contacté au cours de la campagne publicitaire est de 0,03.

On choisit au hasard un client du magasin lors de cette grande journée de promotion. On admet que chaque client a la même probabilité d'être choisi. On définit les événements suivants :

- $C$  : « le client choisi a été contacté lors de la campagne publicitaire. »
- $A$  : « le client choisi a effectué un achat. »

1. Donner, à partir des informations de l'énoncé, les probabilités  $p(C)$  et  $p_C(A)$ .

2. Reproduire et compléter l'arbre de probabilités ci-dessous.
3. a. Définir par une phrase l'évènement  $C \cap A$ .  
b. Calculer  $p(C \cap A)$ .
4. Montrer que la probabilité de l'évènement  $A$  est égale à 0,048.

**EXERCICE 3****4 points**

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

Pour chaque question, trois réponses sont proposées, une seule réponse est correcte.

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

Aucune justification n'est demandée. Chaque réponse correcte rapporte 1 point. Une réponse incorrecte ou une question sans réponse n'apporte ni ne retire aucun point.

Dans le cadre d'un plan de développement des énergies renouvelables, un état décide d'augmenter la capacité de son parc éolien. Le nombre d'éoliennes était de 2 500 au 1<sup>er</sup> janvier 2010. Le plan prévoit d'augmenter ce nombre de 26 % par an pendant 8 ans.

On note  $u_n$  le résultat de cette augmentation au 1<sup>er</sup> janvier de l'année  $(2010 + n)$ .

Le nombre d'éoliennes au 1<sup>er</sup> janvier de l'année  $(2010 + n)$  est l'arrondi à l'unité de ce résultat. Le tableau suivant est un extrait de la feuille de calcul qui donne l'évolution du nombre d'éoliennes de 2010 à 2018 ainsi que le nombre d'éoliennes à construire chaque année. Le format des cellules a été choisi pour que tous les nombres soient arrondis à l'unité.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2	Nombre $u_n$ d'éoliennes au 1 <sup>er</sup> janvier	2 500	3 150							
3	Nombre d'éoliennes à construire pendant l'année	650								

1. La suite  $(u_n)$  est une suite géométrique de raison :
  - 0,26
  - 650
  - 1,26
2. Une formule qui, écrite dans la cellule B3, permet d'obtenir, par recopie vers la droite, la plage de cellules C3 : I3 est :
  - =C2-B2
  - =\$C2-\$B2
  - =C2-\$B\$2
3. Au 1<sup>er</sup> janvier 2015, le nombre d'éoliennes dans ce pays sera :
  - 5 750
  - 6 301
  - 7 939
4. L'objectif du gouvernement est de multiplier par 5 le nombre d'éoliennes au bout des 8 ans prévus par le plan. On peut dire que cet objectif :
  - sera atteint en 2018
  - sera atteint avant 2018
  - ne sera pas atteint en 2018

## Annexe à rendre avec la copie

## EXERCICE 1

