

∞ Baccalauréat STG 2011 ∞

L'intégrale d'avril 2011 à mars 2012

Antilles–Guyane CGRH juin 2011	3
Métropole–La Réunion CGRH juin 2011	6
Polynésie CGRH juin 2011	11
Antilles–Guyane CGRH septembre 2011	16
Métropole CGRH septembre 2011	20
Polynésie CGRH septembre 2011	24
Nouvelle-Calédonie CGRH novembre 2011	27
<hr/>	
Pondichéry Mercatique avril 2011	30
Antilles–Guyane Mercatique juin 2011	34
La Réunion Mercatique juin 2011	38
Métropole Mercatique juin 2011	43
Polynésie Mercatique juin 2011	48
Antilles–Guyane Mercatique septembre 2011	53
Métropole Mercatique septembre 2011	57
Polynésie Mercatique septembre 2011	62
Nouvelle-Calédonie Mercatique novembre 2011	66
Nouvelle-Calédonie Mercatique mars 2012	72

∞ Baccalauréat STG C. G. R. H. Antilles–Guyane ∞
20 juin 2011

La calculatrice est autorisée.

EXERCICE 1

5 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM)

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

Aucune justification n'est demandée.

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

Toute réponse exacte rapporte 1 point, une réponse inexacte ou une question sans réponse n'apporte ni ne retire aucun point.

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -3x^2 + 7x + 6$.

1. $f(-1)$ est égal à
 - a. 2
 - b. -4
 - c. 10
2. $f(x)$ peut être factorisé sous la forme
 - a. $(3+x)(-3x+2)$
 - b. $(3-x)(3x+2)$
 - c. $-(3x-3)(x+2)$
3. Soit f' la fonction dérivée de f , on a
 - a. $f'(x) = -6x+7$
 - b. $f'(x) = -6x+13$
 - c. $f'(x) = -2x+7$
4. Sachant que $f'(-1) = 13$, une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse -1 est :
 - a. $y = 13x+9$
 - b. $y = 13x-1$
 - c. $y = -x+13$
5. Dans cette question, on pourra s'aider de la calculatrice graphique. La fonction f est croissante et positive sur l'intervalle :
 - a. $[0; 3]$
 - b. $[0; 1]$
 - c. $[-1; 1]$

EXERCICE 2

6 points

Une centrale d'achat pour des magasins de vêtements, se procure 40 % de ses vêtements chez un fournisseur A et le reste chez un fournisseur B.

Une étude de qualité permet de constater que :

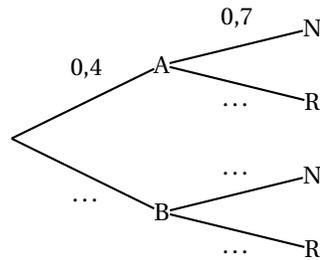
- pour les vêtements provenant du fournisseur A, 70 % des vêtements, sont vendus à un prix normal et le reste, présentant des défauts, est vendu à un prix réduit.
- pour les vêtements provenant du fournisseur B, 60 % des vêtements sont vendus à un prix normal et le reste, présentant des défauts, est vendu à un prix réduit.

On choisit au hasard un vêtement dans la centrale. On admet qu'il y a équiprobabilité.

On notera :

- A l'évènement « le vêtement provient du fournisseur A »,
- B l'évènement « le vêtement provient du fournisseur B »,
- N l'évènement « le vêtement est vendu à un prix normal »,
- R l'évènement « le vêtement est vendu à un prix réduit ».

1. Recopier et compléter l'arbre ci-dessous :



2. a. Traduire à l'aide d'une phrase l'évènement $N \cap A$ puis calculer sa probabilité.
- b. Calculer la probabilité $P(N \cap B)$.
- c. En déduire que la probabilité $P(N)$ est égale à 0,64.
3. Sachant qu'un vêtement est vendu à un prix normal, calculer la probabilité qu'il provienne du fournisseur A.
4. Les évènements A et N sont-ils indépendants? Justifier.
5. *Dans cette question, toute trace de recherche même incomplète ou d'initiative même non fructueuse sera prise en compte dans l'évaluation.*

Le responsable de la centrale affirme : « moins de 40 % des vêtements sont vendus à prix réduit ». Cette affirmation est-elle vraie ou fausse? Justifier.

EXERCICE 3

9 points

Formulaire :

Somme des n premiers termes d'une suite arithmétique de premier terme u_1 :

$$u_1 + u_2 + \dots + u_n = n \frac{u_1 + u_n}{2}.$$

Somme des n premiers termes d'une suite géométrique de premier terme u_1 et de raison b :

$$u_1 + u_2 + \dots + u_n = u_1 \frac{1 - b^n}{1 - b}.$$

Une association humanitaire recherche une entreprise de forage pour creuser un puits, en plein désert, afin d'atteindre une nappe d'eau annoncée à 9 mètres de profondeur par un spécialiste.

Partie 1 :

Les tarifs de l'entreprise, convertis en euros, sont les suivants : 100 € pour le premier mètre creusé, 140 € pour le suivant, et ainsi de suite en augmentant le prix de chaque nouveau mètre creusé de 40 €.

On appelle n le nombre de mètres creusés et u_n le prix du n -ième mètre creusé.

Une feuille de calcul est utilisée afin de faire apparaître les différents tarifs.

	A	B	C	D
1	Profondeur du puits en mètres	n	coût en euros du n -ième mètre creusé u_n	coût total en euros
2	1	1	100	100
3	2	2	140	240
4	3	3	180	420
5	4	4	220	
6	5	5		
7	6	6		
8	7	7		
9	8	8		
10	9	9		
11	10	10		

1. En utilisant le tableau, préciser le prix du troisième mètre creusé, ainsi que le coût total pour un puits de 3 mètres de profondeur.
2.
 - a. Dans le tableau, quelle formule faut-il saisir en C6 afin d'obtenir, par recopie vers le bas, les valeurs de la suite (u_n) ?
 - b. Dans le tableau, quelle formule faut-il saisir en D5 afin d'obtenir, par recopie vers le bas, le coût total en fonction du nombre de mètres creusés ?
3.
 - a. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? On justifiera la réponse.
 - b. Calculer u_{10} .
 - c. Calculer le coût total pour un puits de 10 mètres de profondeur.

Partie 2 :

L'État accorde une subvention à l'association pour le forage de ce puits. Cette subvention, convertie en euros, est de 60 € au départ pour le premier mètre creusé, augmentée de 35 % par mètre creusé supplémentaire.

On appelle v_n le montant, en euros, de la subvention accordée pour un puits profond de n mètres. Ainsi $v_1 = 60$.

1. Calculer le montant de la subvention accordée pour un puits profond de 2 mètres.
2. Justifier que (v_n) est une suite géométrique dont on précisera le premier terme et la raison.
3. Exprimer v_n en fonction de n .
4. Montrer que le montant de la subvention accordée pour un puits de 10 mètres de profondeur est d'environ 894 €.
5. En utilisant les résultats des questions précédentes et de la partie 1, calculer ce que devra réellement payer l'association pour le forage du puits de 10 mètres de profondeur.

⌘ Baccalauréat STG CGRH Métropole–La Réunion ⌘
21 juin 2011

Exercice 1

4 points

Pour chaque question, parmi les trois réponses proposées, **une seule est correcte**.
Pour chaque question, indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée.

Chaque réponse correcte rapporte 1 point, une réponse incorrecte ou un question sans réponse n'apporte ni ne retire aucun point.

1. (u_n) est une suite géométrique de premier terme $u_0 = 1\,000$ et de raison $q = 1,1$.

Le troisième terme de la suite est égal à :

- 1 004,4
- 1 210
- 1 331

2. (u_n) est une suite arithmétique de premier terme $u_0 = 5,2$ et de raison $r = 2,5$.

	A	B
1	n	u_n
2	0	5,2
3	1	
4	2	
5	3	
6	4	
7	5	

La formule à entrer en B3 et à recopier vers le bas pour obtenir les termes successifs de la suite (u_n) est :

- =B2+2,5*A3
- =B\$2+2,5
- =B\$2+2,5*A3

3. Le prix d'un produit subit une hausse annuelle de 20 %. En prenant pour base 100 le prix du produit en 2006, l'indice, arrondi à l'unité, en 2011 sera égal à :

- 200
- 249
- on ne peut pas savoir

4. Un enseignant veut acheter 60 clés USB pour ses élèves. On lui propose deux promotions :

promotion A : réduction de 30 % par rapport au prix affiché pour chaque clé

promotion B : offre d'une clé supplémentaire gratuite pour tout achat d'un lot de 2 clés

Pour effectuer son achat au prix le plus bas, l'enseignant doit choisir :

- la promotion A
- la promotion B
- la promotion A ou B

Exercice 2

8 points

L'Assemblée nationale, élue en 2007, comporte 577 députés. Ils sont répartis en formations, constituées de divers groupes politiques : une formation de droite composée de 314 députés dont 46 femmes, une formation de gauche composée de 230 députés dont 64 femmes et une formation du centre composée de 33 députés dont une seule femme.

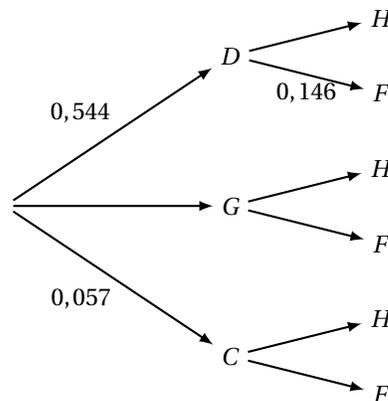
Source : Assemblée Nationale, données du 1^{er} septembre 2010.

On interroge un député, homme ou femme, au hasard. On admet que chaque député a la même probabilité d'être choisi. On considère les événements suivants :

- D « le député appartient à la formation de droite ».
- G « le député appartient à la formation de gauche ».
- C « le député appartient à la formation du centre ».
- H « le député est un homme ».
- F « le député est une femme ».

La probabilité d'un événement A est notée $p(A)$. La probabilité d'un événement A sachant que B est réalisé est notée $p_B(A)$. **Dans cet exercice, on arrondira chaque résultat à 0,001.**

1. Recopier et compléter l'arbre de probabilité ci-dessous :



2. Indiquer la valeur de $p(D)$, puis celle de $p_D(H)$.
3. a. Traduire par une phrase l'évènement $D \cap F$.
b. Calculer $p(D \cap F)$.
4. **Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même infructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.**
On interroge une femme députée au hasard, quelle est la probabilité qu'elle appartienne à la formation de droite ?
5. Les événements D et F sont-ils indépendants ? Justifier.

Exercice 3

8 points

Le tableau ci-dessous indique les effectifs de population en France et en Allemagne du 1^{er} janvier 2000 au 1^{er} janvier 2009. Ces effectifs sont donnés en millions d'habitants, arrondis à 0,01.

Effectifs au 1 ^{er} janvier	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
France	58,86	59,27	59,69	60,10	60,51	60,96	61,40	61,80	62,13	62,47
Allemagne	82,16	82,26	82,44	82,54	82,53	82,50	82,44	82,31	82,22	82,00

Source : Institut National d'études Démographiques – base de données des pays développés.

Les parties A, B et C sont indépendantes.

Partie A : évolution de la démographie en France

	A	B	C
1	année	population (en millions d'habitants)	taux d'évolution (en %)
2	2000	58,86	
3	2001	59,27	0,70
4	2002	59,69	
5	2003	60,10	
6	2004	60,51	
7	2005	60,96	
8	2006	61,40	
9	2007	61,80	
10	2008	62,13	
11	2009	62,47	

1. Quelle formule peut-on entrer dans la cellule C3 et recopier sur la plage C4 : C11 pour obtenir les taux annuels d'évolution de la population française ?
2. Calculer le taux global d'augmentation de la population française entre les années 2000 et 2009. *On arrondira le résultat à 0,01 %.*
3. Calculer le taux d'augmentation annuel moyen de la population française sur cette même période. *On arrondira le résultat à 0,01 %.*

Partie B : prévision de la démographie en France

année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
rang (x_i)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
population (y_i)	58,86	59,27	59,69	60,10	60,51	60,96	61,40	61,80	62,13	62,47

Une représentation graphique du nuage de points de coordonnées $(x_i ; y_i)$ est donnée dans **l'annexe à rendre avec la copie**.

1. **a.** À l'aide de la calculatrice, donner une équation de la droite \mathcal{D} qui réalise un ajustement affine du nuage de points $(x_i ; y_i)$ obtenu par la méthode des moindres carrés.
b. Construire la droite \mathcal{D} sur le graphique donné dans **l'annexe à rendre avec la copie**.
2. En utilisant la droite \mathcal{D} , déterminer graphiquement ou par le calcul une estimation de la population française en 2012.

Partie C : prévision de la démographie en Allemagne

année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
rang (x_i)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
population (y_i)	82,16	82,26	82,44	82,54	82,53	82,50	82,44	82,31	82,22	82,00

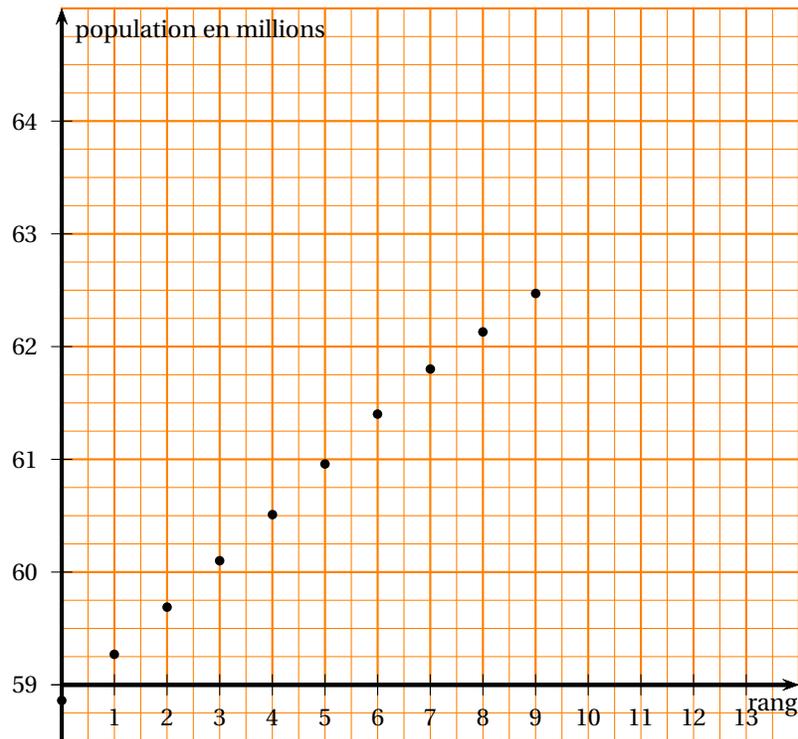
Une représentation graphique du nuage de points de coordonnées $(x_i ; y_i)$ est donnée dans **l'annexe à rendre avec la copie**.

1. Pourquoi n'envisage-t-on pas d'ajustement affine de ce nuage de points ?
2. Soit f la fonction définie sur $[0 ; 13]$ par $f(x) = -0,02x^2 + 0,16x + 82,18$.
a. Calculer $f'(x)$. En déduire les variations de la fonction f .

- b. Construire la courbe représentative de la fonction f dans le repère donné dans **l'annexe à rendre avec la copie**.
- c. On suppose que la courbe représentative de la fonction f réalise un ajustement fiable de ce nuage de points. Déterminer une estimation de la population allemande en 2012.

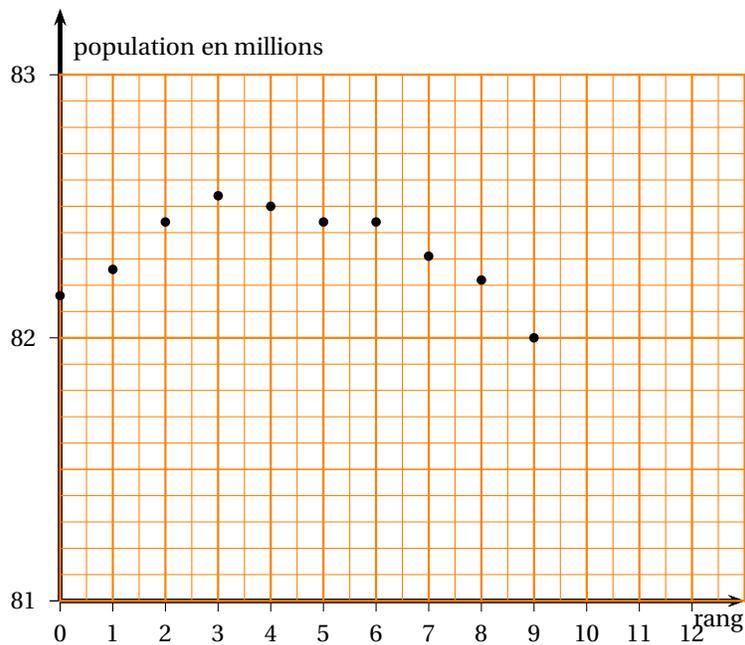
Annexe à rendre avec la copie

Exercice 3 – Partie B : prévision de la démographie en France



Annexe à rendre avec la copie

Exercice 3 – Partie C : prévision de la démographie en Allemagne




Baccalauréat STG CGRH Polynésie

10 juin 2011

La calculatrice (conforme à la circulaire N°99-186 du 16-11-99) est autorisée.

EXERCICE 1

8 points

Le tableau ci-dessous donne les dépenses, en millions d'euros, des ménages en France de 2000 à 2009 pour les programmes audio-visuels.

	Dépenses en cinéma	Dépenses en redevance audio-visuelle	Dépenses en abonnements Canal+, câble et satellite	Dépenses en achats et location de vidéos	Total des dépenses en programmes audio- visuels
2000	894	1 572	2 551	1 051	6 068
2001	1 021	1 573	2 691	1 245	6 530
2002	1 030	1 572	2 801	1 478	6 881
2003	996	1 603	2 841	1 772	7 212
2004	1 139	1 677	2 895	2 049	7 760
2005	1 031	1 734	2 990	1 889	7 644
2006	1 121	1 763	3 157	1 751	7 792
2007	1 060	1 764	3 245	1 572	7 641
2008	1 142	1 863	3 351	1 467	7 823
2009	1 233	1 892	3 308	1 493	7 927

Extrait des Tableaux de l'Économie Française de l'Insee - édition 2010

Partie A

Les pourcentages seront arrondis au centième près.

1. Quel était le montant des dépenses en achats et locations de vidéos en 1999 sachant qu'elles ont diminué de 19,22 % entre 1999 et 2000? Arrondir le résultat au million d'euros.
2.
 - a. Quel est le taux d'évolution exprimé en pourcentage, des dépenses en programmes audio-visuels entre 2000 et 2009?
 - b. Déterminer le taux moyen annuel d'évolution, exprimé en pourcentage, des dépenses en programmes audio-visuels entre 2000 et 2009.
3.
 - a. Compléter le tableau de l'**annexe 1** par les proportions, exprimé en pourcentage, de chaque dépense par rapport à la dépense totale, pour les années 2000 et 2009.
 - b. Quelle est la dépense dont la part, exprimée en pourcentage, par rapport au montant total, a le plus augmenté entre 2000 et 2009?

Partie B

On s'intéresse maintenant uniquement au montant des dépenses des ménages en France de 2000 à 2009 pour les abonnements Canal+, câble et satellite.

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rang de l'année : x_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Montant des dépenses en millions d'euros : y_i	2 551	2 691	2 801	2 841	2 895	2 990	3 157	3 245	3 351	3 308

Le nuage de points représentant cette série statistique dans un repère est donné en **annexe 2**.

1. Déterminer à l'aide de la calculatrice une équation de la droite D d'ajustement de y en x par la méthode des moindres carrés. Arrondir les coefficients à l'unité.
2. On admet que, pendant les années suivantes, l'évolution de la dépense pour les abonnements se poursuit selon le modèle donné par l'ajustement affine précédent. Déterminer une estimation de la dépense au million d'euros près en 2012.
3.
 - a. Tracer la droite D sur l'**annexe 2**.
 - b. Déterminer graphiquement à partir de quelle année ces dépenses dépasseront 3 500 millions d'euros.
On laissera les traits de construction apparents.

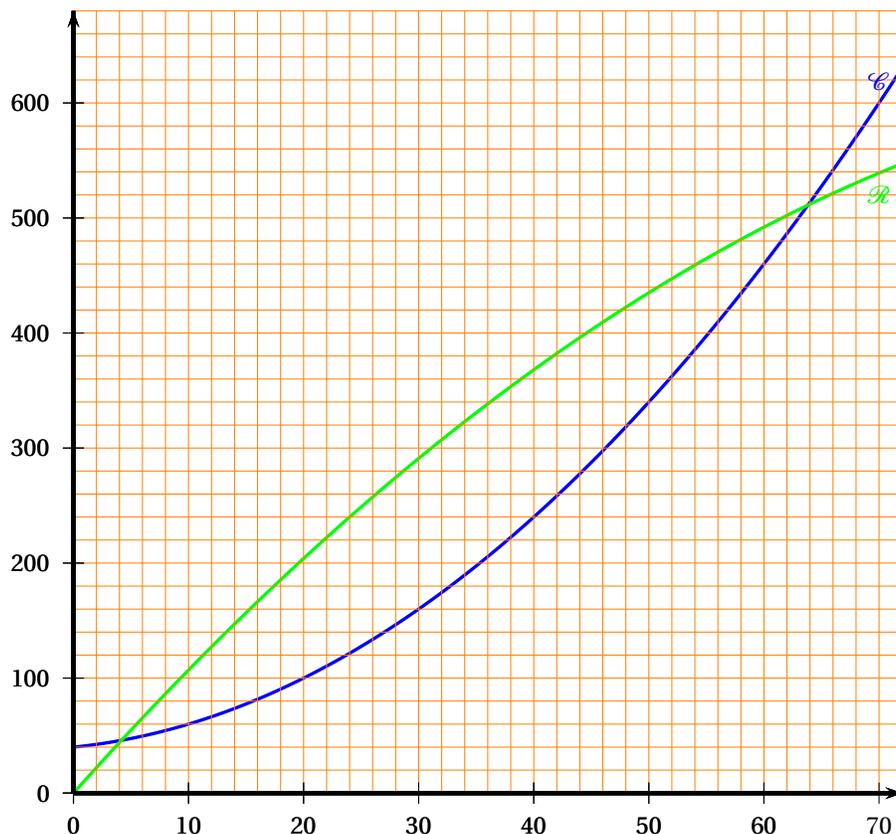
EXERCICE 2**7 points**

Une entreprise produit et commercialise chaque mois q milliers d'objets, pour q appartenant à l'intervalle $[0; 72]$. On appelle $C(q)$ le coût total mensuel de production et $R(q)$ la recette mensuelle réalisée pour la vente de q milliers d'objets, $C(q)$ et $R(q)$ étant exprimés en milliers d'euros.

On admettra que toute la production est vendue chaque mois.

On appelle \mathcal{C} la représentation graphique de la fonction C et \mathcal{R} celle de la fonction R dans un repère du plan.

Ces représentations graphiques sont données ci-dessous.

**Partie A**

Dans cette partie, on répondra aux questions à l'aide de lectures sur le graphique ci-dessus.

1.
 - a. Déterminer le coût total de production de 60 milliers d'objets en un mois.

- b. Quelle est alors la recette mensuelle réalisée ?
- c. Est-il rentable pour cette entreprise de produire 60 milliers d'objets mensuellement ?
Justifier votre réponse.
2. Déterminer pour quelles productions mensuelles l'entreprise réalise un bénéfice positif.

Partie B

On admet que la fonction C est définie par $C(q) = 0,1q^2 + q + 40$ et le prix de vente unitaire $P(q)$ par $P(q) = 11,2 - 0,05q$, pour tout nombre q de l'intervalle $[0; 72]$. $C(q)$ et $P(q)$ sont exprimés en milliers d'euros.

1. a. Vérifier que la recette mensuelle pour la vente de 10 milliers d'objets est 107 milliers d'euros.
- b. Déterminer la recette mensuelle $R(q)$ réalisée pour la vente de q milliers d'objets.
2. On admet que le bénéfice mensuel $B(q)$ exprimé en milliers d'euros, réalisé pour la production et la vente de q objets est défini par $B(q) = -0,15q^2 + 10,2q - 40$.
- a. Calculer $B'(q)$, où B' désigne la fonction dérivée de la fonction B .
- b. Étudier le signe de $B'(q)$ dans l'intervalle $[0; 72]$.
En déduire les variations de la fonction B dans l'intervalle $[0; 72]$.
- c. Déterminer la production mensuelle de l'entreprise qui correspond au bénéfice maximal et calculer le montant de ce bénéfice.

EXERCICE 3

5 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM)

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

Pour chaque question, indiquer le numéro de la question et la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Une réponse juste apporte 1 point; une réponse fausse ou l'absence de réponse n'apporte ni n'enlève de point.

On place 20 000 € à intérêts composés au taux annuel de 1,8 %, On appelle u_n le capital obtenu au bout de n années de placement. Ainsi $u_0 = 20 000$.

On a reproduit ci-dessous une feuille de calcul incomplète réalisée avec un tableur pour calculer les capitaux successifs et les intérêts perçus chaque année.

	A	B	C
1	Années	Capital	Intérêts
2	0	20 000	
3	1	20 360	
4	2		
5	3		
6	4		
7	5		
8	6		
9	7		
10	8		

1. (u_n) est une suite géométrique de raison :
 - a. 1,8
 - b. 360
 - c. 1,018

2. Le capital obtenu au bout de 8 ans de placement, arrondi au centime d'euro, est :
 - a. 22 660,24 €
 - b. 23 068,12 €
 - c. 22 880 €

3. Le capital dépassera 24 000 € au bout de :
 - a. 10 ans
 - b. 11 ans
 - c. 12 ans

4. La formule que l'on peut saisir dans la cellule C3 et recopier vers le bas pour calculer les intérêts de chaque année est :
 - a. =B3 - B2
 - b. =B3/B2
 - c. =\$B\$3-\$B\$2

5. Le montant total des intérêts perçus en 8 ans de placement, arrondi au centime d'euro, est :
 - a. 3 068,12 €
 - b. 407,88 €
 - c. 2 880 €

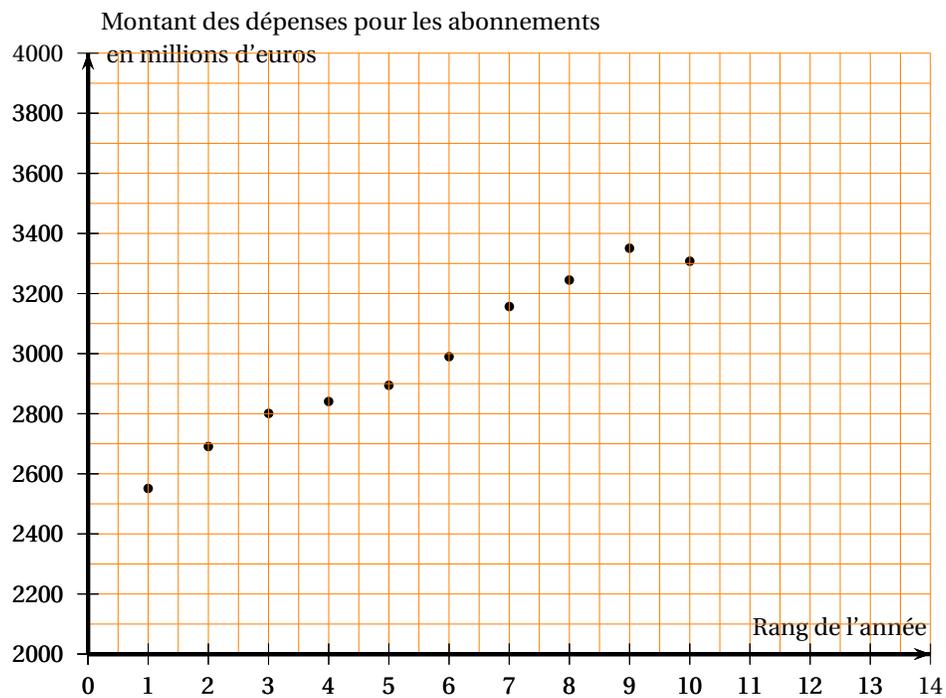
ANNEXES DE L'EXERCICE 1 À RENDRE AVEC LA COPIE

Annexe 1

Proportions, en pourcentage arrondi au centième, de chaque dépense par rapport à la dépense totale,.

	Cinéma	Redevance audiovisuelle	Abonnements Canal+, câble et satellite	Achats et locations de vidéos
En 2000				
En 2009				

Annexe 2



🌀 Baccalauréat STG C. G. R. H. Antilles–Guyane 🌀
septembre 2011

La calculatrice est autorisée.

EXERCICE 1

6 points

Le tableau suivant, extrait d'une feuille de tableur, indique le nombre d'habitants de l'unité urbaine de Paris (source : INSEE) pour les quatre années 1968, 1990, 1999 et 2006.

	A	B	C	D	E
1	Année	1968	1990	1999	2006
2	Rang de l'année x	0	22	31	38
3	Population y	8 368 500	9 318 821	9 644 507	10 142 983

Partie I

- La formule entrée dans la cellule C2 pour obtenir par recopie vers la droite, le rang de l'année est :

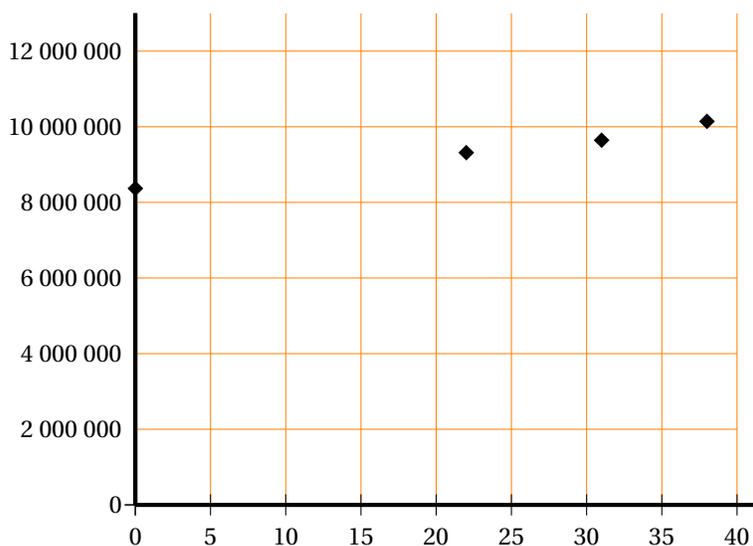
a. =C1 - B1	b. =C1 - \$B\$1	c. = \$C\$1 - B1	d. =1990 - 1968
--------------------	------------------------	-------------------------	------------------------

Dans les questions suivantes, on exprimera les résultats en pourcentages arrondis à 0,1 %.

- Quel est le taux d'évolution global de cette population entre 1968 et 2006 ?
- Quel est le taux d'évolution annuel moyen de cette population entre 1968 et 2006 ?

Partie II

On a représenté dans un repère le nuage de points représentant la population y en fonction du rang de l'année x :



- On envisage un ajustement affine de ce nuage de points. En utilisant la calculatrice, indiquer une équation de la droite d'ajustement de y en x par la méthode des moindres carrés (arrondir les coefficients à l'entier).

2. Dans la suite de l'exercice, on utilisera comme ajustement affine du nuage la droite d'équation $y = 45\,000x + 8\,344\,100$. On suppose cet ajustement valable jusqu'en 2020.
- Quelle serait la population de l'unité urbaine de Paris en 2012 ?
 - En quelle année la population de l'unité urbaine parisienne dépassera-t-elle 11 millions d'habitants ?

EXERCICE 2**8 points**

Une entreprise décide de fabriquer et commercialiser un produit. Sa capacité maximale de production mensuelle est de 25 tonnes. Le coût, en euros, d'une production mensuelle de x tonnes est modélisé par

$$C(x) = x^3 - 36x^2 + 432x$$

sur l'intervalle $[0; 25]$.

Partie I : Étude du coût moyen

On rappelle que le coût moyen de fabrication noté C_M est donné en fonction de x par

$$C_M(x) = \frac{C(x)}{x} = x^2 - 36x + 432.$$

- On désigne par C'_M la fonction dérivée de la fonction C_M . Calculer $C'_M(x)$.
- Étudier le signe de C'_M , puis en déduire les variations de la fonction C_M sur l'intervalle $[0; 25]$.
- En déduire le coût moyen minimum en euros par tonnes.

Partie II : Étude du bénéfice

Après une étude de marché, l'entreprise décide de vendre son produit 160 euros la tonne. On admet que tout produit fabriqué est vendu le mois de sa fabrication.

- Montrer que sur l'intervalle $[0; 25]$ le bénéfice mensuel $B(x)$, en euros, pour la vente mensuelle de x tonnes de ce produit, s'exprime par

$$B(x) = -x^3 + 36x^2 - 272x.$$

- Calculer ce bénéfice, en euros, pour la vente de 5 tonnes de ce produit. On a représenté en annexe (à rendre avec la copie) la courbe de la fonction B dans un repère orthogonal.
Répondre aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique (on laissera apparents les tracés nécessaires aux lectures graphiques).
- Quel est le bénéfice réalisé lorsque l'entreprise vend 15 tonnes de son produit sur un mois ?
- Pour quelle(s) valeur(s) de la production mensuelle, le bénéfice est-il de 400 euros ?
- Quel est le bénéfice mensuel maximum réalisé par l'entreprise ? Pour quelle production mensuelle ?
- Pour quelles valeurs de la production mensuelle l'entreprise est-elle déficitaire ?

EXERCICE 3**6 points**

On interroge un groupe de 1 200 étudiants titulaires d'un baccalauréat STG et ayant poursuivi leurs études. 60 % de ces étudiants sont des filles.

Parmi ces étudiants :

- 55 % ont poursuivi leurs études en BTS.
 - 264 étudient à l'université.
 - La moitié des étudiants de l'université sont des garçons.
 - 45 % des étudiants de BTS sont des garçons.
1. Compléter et joindre à votre copie le tableau donné en annexe.
 2. Pour chaque étudiant interrogé les informations sont portées sur une fiche individuelle. On choisit une fiche au hasard parmi les 1 200 renseignées. Chaque fiche a la même probabilité d'être choisie.
 - a. Calculer la probabilité des évènements suivants :
 A : « la fiche choisie concerne un étudiant de l'université ».
 G : « la fiche choisie est celle d'un garçon ».
 - b. Définir par une phrase l'évènement $A \cap G$ puis calculer sa probabilité.
 - c. Définir par une phrase l'évènement $A \cup G$ puis calculer sa probabilité.
 - d. Calculer la probabilité que la fiche choisie concerne un étudiant de l'université, sachant qu'il s'agit d'une fille (on donnera le résultat sous forme arrondie au centième).

ANNEXE (à rendre avec la copie)

Courbe de l'exercice 2

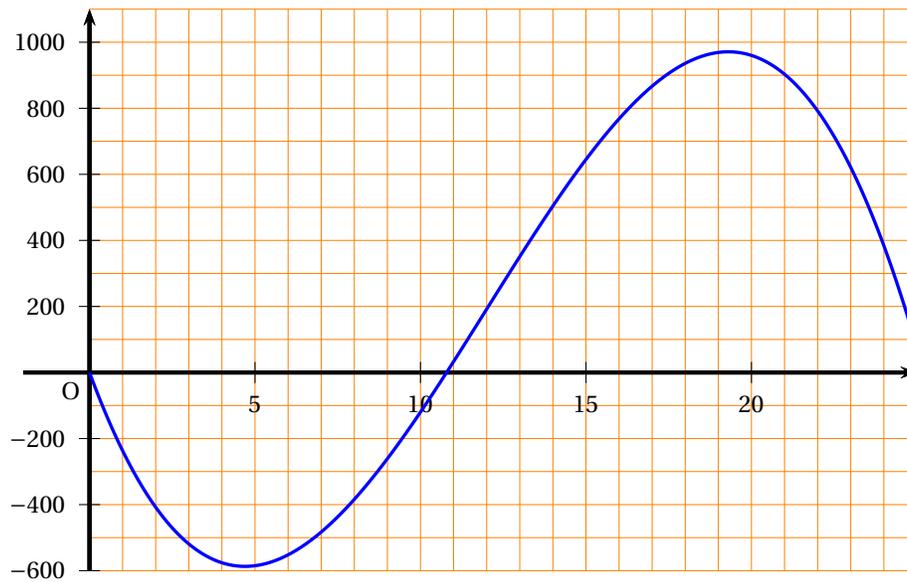


Tableau de l'exercice 3

	BTS	Université	Autres formations	Total
Filles				
Garçons				
Total		264		1 200

Baccalauréat STG CGRH Métropole 15 septembre 2011

La calculatrice est autorisée.

EXERCICE 1

5 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM)

Pour chaque question, parmi les trois réponses proposées, **une seule est correcte**.

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

1. On place 250 euros au taux annuel de 3 %. Le tableau suivant donne l'évolution du capital arrondi au dixième.

	A	B	C
1	Année n	Capital	Taux
2	0	250	3
3	1	257,5	
4	2	265,2	
5	3	273,2	
6	4	281,4	
7	5	289,8	

La formule entrée dans la cellule B3 et recopiée pour obtenir le contenu des cellules de la plage B3 : B7 est :

• $= B2 * (1 + \$C\$2 / 100)$ • $= B\$2 * (1 + C2 / 100)$ • $= B\$2 * (1 + \$C\$2 / 100)$

2. Au cours des trois dernières années, le prix d'un produit a successivement augmenté de 10 % la première année, puis de 6 % la deuxième année et de 5 % la dernière année.

Le taux d'évolution global sur ces trois ans est :

• 7 % • 21 % • 22,43 %

3. Un prix a subi une baisse de 16 % un mois puis une nouvelle baisse de 4 % le mois suivant. Le taux de baisse mensuel moyen de ce prix sur ces deux mois, arrondi à 0,1 %, est :

• 10 % • 21 % • 10,2 %

4. On considère la suite géométrique (u_n) de terme initial $u_0 = 0,5$ et de raison 2.

Le quinzième terme de la suite (u_n) est :

• $u_{14} = 28,5$ • $u_{14} = 8\,192$ • $u_{15} = 16\,384$

EXERCICE 2

8 points

Un magasin offre un choix de téléviseurs ayant des écrans de deux types : LCD ou plasma.

30 % des écrans proposés sont de type plasma. 60 % des écrans plasma et 50 % des écrans LCD sont soldés.

Un téléviseur est choisi au hasard dans le catalogue du magasin. On admet que tous les téléviseurs ont la même probabilité d'être choisis. On note :

- P l'évènement : « l'écran est de type plasma »,
 - L l'évènement : « l'écran est de type LCD »,
 - S l'évènement : « le téléviseur est soldé ».
1. \bar{S} étant l'évènement contraire de l'évènement S , traduire par une phrase l'évènement \bar{S} .
 2. Compléter l'arbre de probabilités donné dans l'annexe à rendre avec la copie.
 3. **a.** Traduire par une phrase l'évènement $P \cap S$.
b. Calculer $p(P \cap S)$ et $p(L \cap S)$.
 4. Montrer que la probabilité qu'un téléviseur choisi au hasard soit soldé est égale à 0,53.
 5. **Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même infructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.**
On prélève au hasard un téléviseur parmi ceux qui sont soldés. Quelle est la probabilité pour que ce téléviseur ait un écran LCD? *On arrondira le résultat au centième.*
 6. Les évènements L et S sont-ils indépendants? Justifier.

EXERCICE 3**8 points**

Une entreprise commercialise une boisson énergisante depuis 2002.

Le tableau ci-dessous donne le nombre, exprimé en millions, de boissons vendues chaque année entre 2002 et 2011.

Année	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Rang x_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre y_i de boissons vendues (en millions)	2,9	3,5	4,9	6,5	6,9	7,2	8,3	8,7	8,9	9,3

PARTIE A : modélisation par un ajustement affine

1. Représenter, sur une feuille de papier millimétré, le nuage de points $(x_i ; y_i)$ dans un repère orthonormal. On prendra comme unités graphiques 1 cm sur chaque axe.
2. **a.** À l'aide de la calculatrice, déterminer une équation de la droite \mathcal{D} qui réalise un ajustement affine du nuage de points de coordonnées $(x_i ; y_i)$ obtenu par la méthode des moindres carrés. On arrondira les coefficients au centième.
b. Tracer la droite \mathcal{D} dans le repère défini à la question 1.
En supposant que l'ajustement affine réalisé reste valable jusqu'en 2015, déterminer le nombre de boissons qui seront vendues en 2013.

PARTIE B : modélisation par une fonction

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 20]$ par :

$$f(x) = 15 - 285 \times \frac{1}{3x + 20}$$

La courbe représentative de la fonction f est donnée dans **l'annexe à rendre avec la copie**.

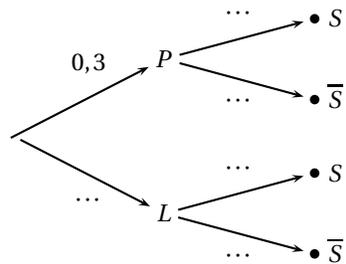
1. **a.** Recopier et compléter à l'aide de la calculatrice le tableau suivant :
On arrondira les résultats au centième.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f(x)$	0,75	2,61									

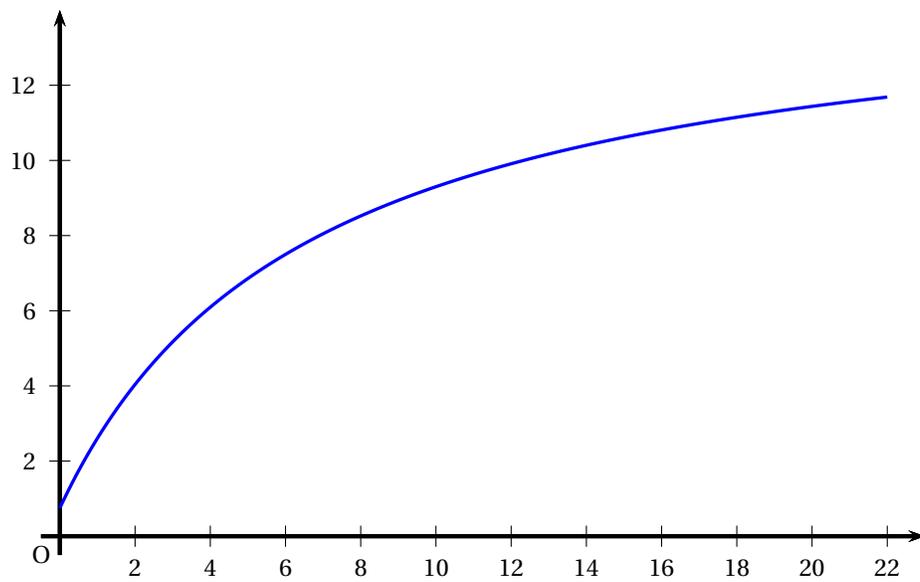
- b. Quelle conjecture peut-on faire concernant le sens de variation de la fonction f sur l'intervalle $[0; 20]$?
- c. On rappelle que la dérivée de l'inverse d'une fonction u est donnée par la formule suivante : $\left(\frac{1}{u}\right)' = \frac{-u'}{u^2}$.
- Vérifier par le calcul que $f'(x) = \frac{855}{(3x+20)^2}$.
- d. Utiliser la question précédente pour valider ou non la conjecture émise à la question 1. b.
2. On admettra dans la suite de l'exercice que la fonction f peut-être considérée comme une modélisation valable des ventes de boissons énergisantes jusqu'en 2020, l'année 2002 étant prise comme année de rang 0.
- a. À l'aide de la fonction f , faire une prévision des ventes pour l'année 2015.
- b. Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même infructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.**
- À partir de quelle année la quantité de boissons vendues est-elle supérieure à 10,8 millions ?

Annexe à rendre avec la copie

EXERCICE 2



EXERCICE 3 - Partie B : Courbe représentative de la fonction f



Baccalauréat STG CGRH Polynésie septembre 2011

La calculatrice est autorisée.

EXERCICE 1

5 points

En 2009, l'étude de la fréquentation d'un site P2P (pair-à-pair) québécois donne les résultats suivants :

Nationalité \ Âge	Québécois	Non québécois
compris entre 20 et 29 ans	25 667	75 907
inférieur à 19 ans ou supérieur à 30 ans	36 032	97 268

On choisit au hasard un utilisateur répertorié sur le site P2P.

On note Q et A les événements suivants :

Q : « l'utilisateur est québécois »

A : « l'âge de l'utilisateur est compris entre 20 et 29 ans »

Les résultats des questions suivantes seront donnés à 10^{-2} près.

1. Calculer la probabilité de l'évènement Q.
2. Calculer la probabilité de l'évènement $A \cap Q$.
3. Calculer la probabilité de l'évènement A sachant que l'évènement Q est réalisé.
4. L'âge de l'utilisateur choisi n'est pas compris entre 20 et 29 ans.
Quelle est la probabilité qu'il soit québécois ?

EXERCICE 2

7 points

Partie I

Monsieur Économe décide de se constituer une épargne. Le 1^{er} juillet 2011, il déposera sur un compte rémunéré au taux annuel de 2,5 % la somme de 500 €. Ensuite, le 1^{er} juillet de chacune des années suivantes, il déposera 100 € sur ce compte.

On a reproduit ci-dessous une feuille de calcul réalisée à l'aide d'un tableur, qui donne la valeur, au centime d'euro près, du capital qui sera acquis par Monsieur Économe au 1^{er} juillet de chaque année jusqu'en 2015.

	A	B	C	D	E	F
1	Date	01/07/2011	01/07/2012	01/07/2013	01/07/2014	01/07/2015
2	Valeur en €	500	612,50	727,81	846,01	967,16

1. **a.** Expliquer quel calcul permet d'obtenir la valeur du capital au 01/07/2012
b. Calculer la valeur du capital au 01/07/2016 après le dépôt de 100 €.
2. Quelle formule doit-on saisir dans la cellule C2 pour que, en recopiant vers la droite, on obtienne les valeurs indiquées dans la ligne 2 ?
3. Calculer le taux moyen annuel de l'évolution du capital de Monsieur Économe entre le 01/07/2011 et le 01/07/2015.

Partie II

Monsieur Économe veut maintenant calculer les montants des capitaux qu'il obtiendra chaque année s'il n'effectue qu'un seul versement initial d'un montant de 800 € le 1^{er} juillet 2011 sur ce compte rémunéré au taux annuel de 2,5 %.

On note u_n le capital acquis au 1^{er} juillet de l'année 2011 + n. Ainsi $u_0 = 800$.

1. Calculer u_1 .
2. Déterminer la nature de la suite (u_n) et donner l'expression de u_n en fonction de n pour tout entier naturel n .
3. Comparer le capital acquis grâce à ce placement au 01/07/2015 avec celui acquis à la même date grâce au placement de la Partie 1.
4. Déterminer, à l'aide de la calculatrice, en quelle année le capital acquis dépassera pour la première fois 1000 € avec cette deuxième formule de placement.

EXERCICE 3**8 points**

La courbe \mathcal{C}_f tracée sur l'**annexe** est la représentation graphique, dans un repère du plan, d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-3 ; 8]$. **Cette annexe est à rendre avec la copie.**

Partie I

Les questions de cette partie seront traitées par lecture sur la courbe donnée en annexe.

1. Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-3	0	3
$f(x)$			

2. Résoudre l'équation $f(x) = -1$ avec la précision permise par le graphique.
3. On note f' la fonction dérivée de la fonction f .
Dresser le tableau de signe de la fonction f' sur l'intervalle $[-3 ; 8]$.

Partie II

Soit g la fonction définie sur l'intervalle $[-3 ; 8]$ par

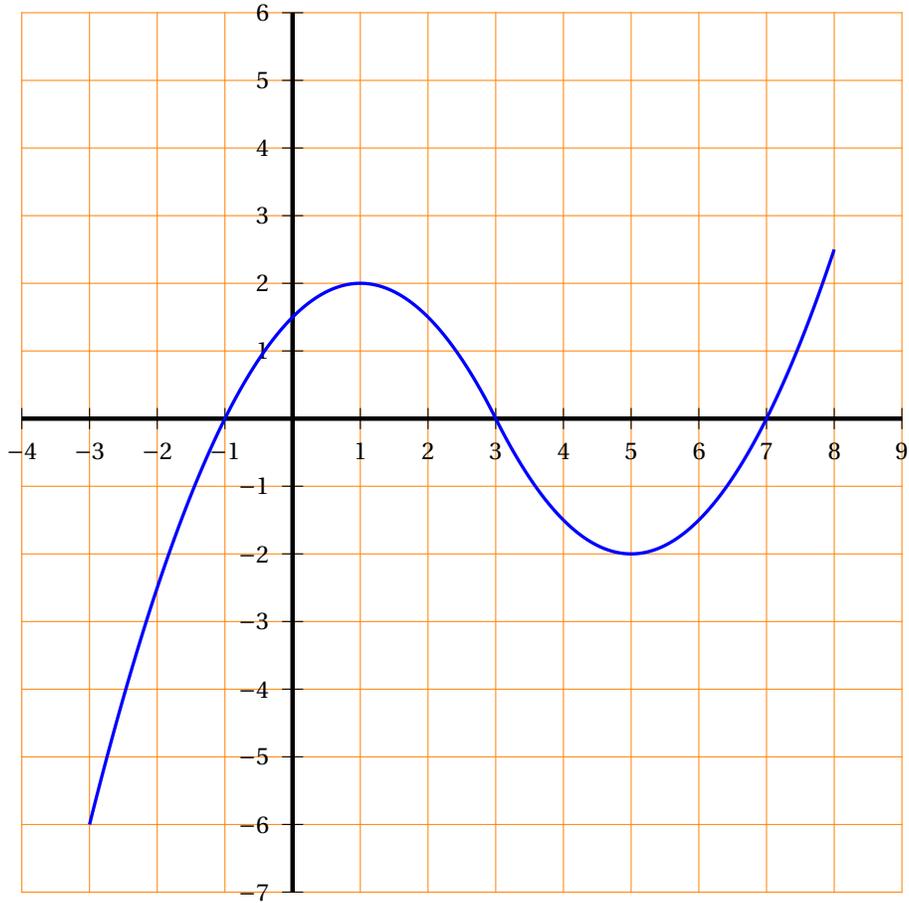
$$g(x) = 0,5x^2 - x - 1,5.$$

1. On note g' la fonction dérivée de la fonction g .
 - a. Calculer $g'(x)$ pour tout nombre réel x de l'intervalle $[-3 ; 8]$.
 - b. Déterminer le signe de $g'(x)$ sur l'intervalle $[-3 ; 8]$ et en déduire le tableau de variation de la fonction g sur cet intervalle.
2. Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$g(x)$									

3. On note \mathcal{C}_g la courbe représentative de la fonction g dans un repère. Tracer l'allure de la courbe \mathcal{C}_g dans le même repère que la courbe \mathcal{C}_f sur l'annexe.
4. Résoudre par lecture graphique l'inéquation $g(x) \leq f(x)$.

ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE

Courbe \mathcal{C}_f de l'exercice 3

⌘ Baccalauréat STG CGRH Nouvelle-Calédonie ⌘
10 novembre 2011

EXERCICE 1

6 points

L'exercice 1 comporte deux parties : la partie A est un QCM, la partie B est indépendante de la partie A.

Partie A - QCM

Pour chacune des questions, une seule des réponses a, b ou c est exacte.

Indiquez sur votre copie les réponses par le numéro de la question et la lettre correspondante.

Aucune justification n'est demandée.

NOTATION

- ◇ une réponse exacte rapporte 1 point,
- ◇ l'absence de réponse ou une réponse fautive ne rapporte, ni n'enlève de point.

1. En janvier 2008, Anna a placé la somme de 800 euros, à intérêts composés au taux annuel de 4%. Au bout de cinq ans, quel sera le montant total des intérêts acquis à l'euro près ?

- a. 973 b. 160 c. 173

2. Anna réalise une feuille de calcul pour visualiser l'évolution de son capital de 800 euros pendant cinq ans :

	A	B	C
1	Année	Rang de l'année	Capital (en euros)
2	2008	0	800
3	2009	1	
4	2010	2	
5	2011	3	
6	2012	4	
7	2013	5	

Sur cette feuille de calcul, une formule qu'elle peut entrer dans la cellule C3 et recopier vers le bas jusqu'à la cellule C7 est :

- a. = C2 * 1,04 b. = \$C\$2 *1,04 c. = C2*1,04^B2

3. Anna veut augmenter son capital de 24 % en cinq ans. Le taux annuel moyen t , auquel elle doit placer son capital, est :

- a. $t = 2,48\%$ b. $t = 4,80\%$ c. $t = 4,40\%$

Partie B

L'évolution du produit net bancaire, en centaines de millions d'euros, de la banque d'Anna est donnée entre 2000 et 2010 par le tableau suivant :

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rang x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Chiffre d'affaires y_i	112	123	141	154	168	184	200	221	241	260	295

1. À l'aide de la calculatrice, déterminer une équation de la droite D d'ajustement affine de y en x . Les coefficients seront arrondis à 10^{-2} près.
2. On suppose que, jusqu'en 2020, cette droite réalise un bon ajustement du chiffre d'affaires en fonction du rang de l'année.
 - a. Déterminer le produit net bancaire que la banque peut espérer atteindre en 2015.
 - b. Déterminer à partir de quelle année le produit net bancaire sera supérieur à 350 centaines de millions d'euros.

EXERCICE 2**6 points**

Un établissement scolaire compte 122 élèves en première STG. Ces élèves sont répartis en deux spécialités : 94 sont en Communication et les autres en Gestion. Une enquête a été réalisée sur leurs vœux de poursuite d'étude.

Parmi les élèves qui sont en Communication, 45 % souhaitent aller en STS et 14 % préfèrent aller à l'université ou en IUT. Les autres ne savent pas encore vers quelles études se diriger.

Parmi ceux qui sont en Gestion, 46 % souhaitent aller en STS et 22 % préfèrent aller à l'université ou en IUT. Les autres ne savent pas encore vers quelles études se diriger.

On interroge au hasard un élève de première STG.

On désigne par :

C : l'évènement « L'élève est en première STG spécialité Communication »,

G : l'évènement « L'élève est en première STG spécialité Gestion »,

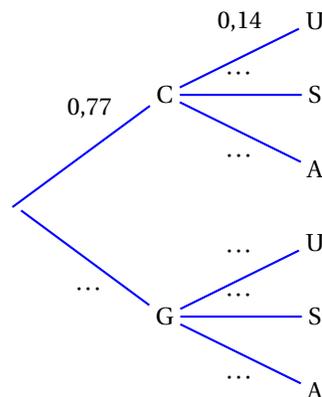
U : l'évènement « L'élève envisage des études supérieures à l'université ou dans un IUT »,

S : l'évènement « L'élève envisage des études supérieures en STS »,

A : l'évènement « L'élève ne sait pas encore vers quelles études il se dirigera ».

Les résultats numériques seront arrondis à 10^{-2} près.

1. Calculer la probabilité de l'évènement C.
2. À partir de l'énoncé, déterminer la probabilité de S sachant C, notée $P_C(S)$ et la probabilité $P_G(U)$.
3. Reproduire et compléter l'arbre de probabilité suivant :



4. Définir par une phrase l'évènement $C \cap S$ et calculer sa probabilité.
5. En observant les résultats de cette enquête, quelqu'un conclut : « finalement, on peut dire que, dans cet établissement, 36,5 % des élèves de première STG ne savent pas encore vers quelles études ils se dirigeront ».

Que pensez-vous de cette affirmation ? Justifiez votre réponse.

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

EXERCICE 3**8 points**

Un professionnel propose le stockage de photos anciennes sur des CD. Il peut produire au maximum 18 CD par jour et on note x le nombre de CD produits par jour. Le coût journalier, exprimé en euros, pour un nombre entier x de CD produits est donné par $f(x)$ où f est la fonction définie sur l'intervalle $[0; 18]$ par

$$f(x) = x^2 + x + 15.$$

Partie A : Étude de la fonction f et du coût journalier de production

1. Quel est le coût fixe journalier? Quel est le coût journalier pour 10 CD produits?
2. Calculer $f'(x)$ où f' désigne la dérivée de f
3. Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[0; 18]$. En déduire le tableau de variation de f sur l'intervalle $[0; 18]$.
4. Recopier et compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

x	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
$f(x)$			35							

5. Tracer, sur une feuille de papier millimétré, la représentation graphique de la fonction f sur l'intervalle $[0; 18]$.
Unités graphiques : en abscisses : 1 cm pour 1 CD et en ordonnées : 1 cm pour 20 euros.

Partie B : Application économique

Tous les CD produits sont vendus au prix unitaire de 17 euros.

1. **a.** Soit $R(x)$ la recette journalière, en euros, pour la vente journalière de x CD.
Exprimer $R(x)$ en fonction de x .
- b.** Tracer sur le graphique précédent la représentation graphique de la fonction R .
Pour les questions 1. c. et d. vous laisserez apparents les traits de construction sur votre figure.
- c.** Déterminer graphiquement le nombre de CD qui doivent être vendus pour réaliser un bénéfice. Conclure par une phrase.
- d.** Estimer en expliquant la démarche suivie, le nombre de CD donnant un bénéfice maximal.
2. **a.** Montrer que l'expression du bénéfice B réalisé pour x CD vendus est :

$$B(x) = -x^2 + 16x - 15.$$

- b.** Calculer $B'(x)$ où B' désigne la dérivée de la fonction B .
- c.** Étudier les variations de la fonction B .
- d.** En déduire alors la valeur de x pour laquelle le bénéfice maximal est atteint.
Ce résultat confirme-t-il l'estimation de la question 1. d. ?
- e.** Calculer ce bénéfice maximal.

⌘ Baccalauréat STG Mercatique Pondichéry ⌘
13 avril 2011

La calculatrice (conforme à la circulaire N°99-186 du 16-11-99) est autorisée.

EXERCICE 1

4 points

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

Pour chaque question, quatre réponses sont proposées parmi lesquelles une seule est correcte. Indiquer sur la copie le numéro de la question suivi de la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Chaque bonne réponse rapporte un point. Aucun point n'est enlevé pour une réponse inexacte ou une absence de réponse

Suite à l'envoi de bons de réduction par internet, le service marketing d'un magasin de prêt-à-porter effectue une enquête sur les clients du magasin.

Cette enquête a montré que :

- 40 % des clients possédaient un bon de réduction.
- 80 % des clients munis d'un bon de réduction ont acheté un vêtement.
- 30 % des clients ne possédant pas de bon de réduction ont acheté un vêtement.

On interroge au hasard un client sortant du magasin. On appelle p la probabilité associée à cette expérience aléatoire.

On considère les évènements suivants :

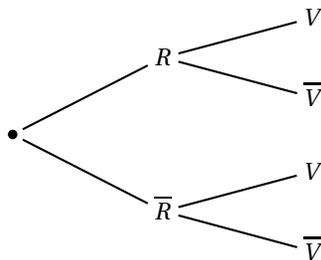
R : « Le client avait un bon de réduction »

V : « Le client a acheté un vêtement »

\bar{R} est l'évènement contraire de l'évènement R et \bar{V} est l'évènement contraire de l'évènement V .

On rappelle qu'on note $p_R(V)$ la probabilité de l'évènement V sachant l'évènement R .

La situation peut se traduire par l'arbre ci-dessous :



1. La probabilité de l'évènement « R et V », noté $R \cap V$ est égale à :
a. 0,32 b. 0,8 c. 0,4 d. 1,2

2. La probabilité de l'évènement V est égale à :
a. 0,18 b. 1,1 c. 0,05 d. 0,5

3. Sachant que le client n'avait pas de bon de réduction, la probabilité qu'il n'ait pas acheté de vêtement est égale à :
a. 0,42 b. 0,7 c. 0,6 d. 0,9

4. Sachant que le client interrogé au hasard a acheté un vêtement, la probabilité qu'il ait eu un bon de réduction est égale à :

a. $\frac{p(V \cap R)}{p(V)}$ b. $p(V) \times p(R)$ c. $p_R(V)$ d. $p(V) \times p_V(R)$

EXERCICE 2**6 points**

Afin d'acquérir un nouveau local, un chef d'entreprise décide de contracter un emprunt d'un montant de 100 000 euros. Dans le but d'obtenir les meilleures conditions pour ce prêt, il a contacté deux établissements bancaires SOMI et PRODI.

L'établissement SOMI lui propose de rembourser ce prêt sur 6 ans, en 6 annuités, chacune des annuités, exprimée en euros, étant un des termes consécutifs d'une suite arithmétique (u_n) de premier terme $u_0 = 15\,000$ et de raison $a = 1\,800$.

L'établissement PRODI lui propose également de rembourser ce prêt sur 6 ans en 6 versements à des conditions différentes. Le premier versement annuel est de 18 000 euros ; les remboursements suivants subissent une augmentation de 2 % l'an.

Pour étudier les deux offres, le chef d'entreprise réalise la feuille de calcul suivante :

	A	B	C	D	E
1	Année	SOMI	PRODI	a	b
2	2010	15 000	18 000	1 800	1,02
3	2011	16 800	18 360		
4	2012	18 600			
5	2013	20 400			
6	2014	22 200			
7	2015	24 000			
8	Somme remboursée				

Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A : offre de l'établissement SOMI

- Déterminer le taux global d'évolution des annuités entre 2010 et 2015.
- Le directeur de l'établissement SOMI prétend que le taux d'évolution annuel moyen des annuités entre 2010 et 2015 est de 12 %. A-t-il raison ? Justifier la réponse.
- Quelle formule a été entrée dans la cellule B3 et recopiée vers le bas pour compléter la plage de cellules B4 : B7 ?

Partie B : offre de l'établissement PRODI

- Que signifie le nombre 1,02 inscrit dans la cellule E2 ?
 - Chacune des annuités de l'offre PRODI, exprimée en euros, est un des termes consécutifs d'une suite (v_n) avec $v_0 = 18\,000$. Quelle est la nature de la suite (v_n) ? Justifier la réponse.
- Donner une formule qui, entrée dans la cellule C3, permet par recopie vers le bas d'obtenir le contenu des cellules de la plage C4 : C7 ?

Partie C : comparaison des deux offres

- Quelles formules faut-il entrer dans les cellules B8 et C8 pour obtenir les sommes remboursées aux établissements SOMI et PRODI ?

2. Calculer la valeur affichée dans la cellule B8 et celle affichée dans la cellule C8 (on arrondira les résultats à l'euro).

Dans cette question, on pourra utiliser le formulaire suivant :

- La somme S des $n + 1$ premiers termes d'une suite arithmétique (u_n) est donnée par :

$$S = u_0 + u_1 + \dots + u_n = (n + 1) \times \frac{u_0 + u_n}{2}.$$

- La somme S des $n + 1$ premiers termes d'une suite géométrique (u_n) de raison q ($q \neq 1$) est donnée par :

$$S = u_0 + u_1 + \dots + u_n = u_0 \times \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}.$$

3. En déduire celui des deux établissements qui offre au chef d'entreprise la solution la plus avantageuse.

EXERCICE 3

5 points

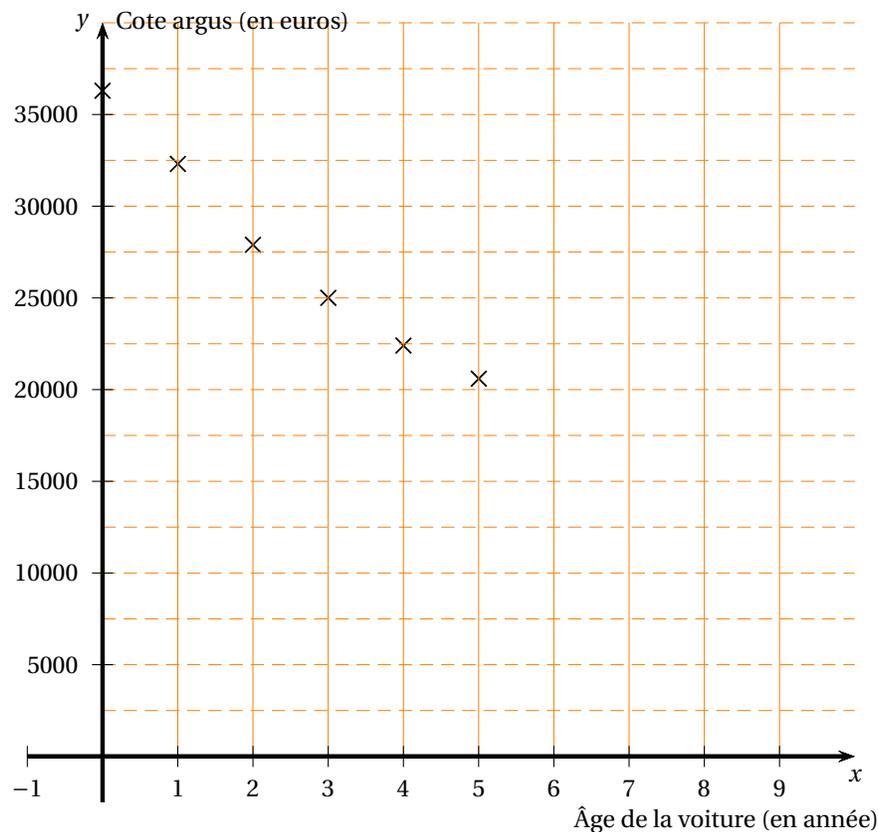
Voici la cote ARGUS d'une voiture d'occasion :

Année de mise en circulation	2009	2008	2007	2006	2005	2004
Âge de la voiture en année (x_i)	0	1	2	3	4	5
Cote argus en euros (y_i)	36 300	32 300	27 900	25 000	22 400	20 600

(Source : « Occasions Mag », juillet-août-septembre 2010)

Ci-dessous, on a représenté dans un repère le nuage de points de la série statistique $(x_i ; y_i)$.

On note x l'âge de la voiture (en années) et y la cote argus (en euros).



Partie A : premier modèle

On réalise un ajustement affine du nuage de points.

- Déterminer à l'aide de la calculatrice, une équation de la droite (D) d'ajustement affine de y en x , par la méthode des moindres carrés, sous la forme $y = ax + b$. Arrondir les coefficients a et b au centième.
Pour la suite, on prendra comme équation de la droite (D) :
 $y = -3\,174x + 35\,352$.
- En utilisant cet ajustement, calculer une estimation de la cote argus de cette voiture mise en circulation en 2003.
- Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.
En choisissant la méthode de votre choix, déterminer l'âge à partir duquel la cote argus de la voiture sera inférieure à 7 000 euros.

Partie B : deuxième modèle

La forme du nuage de points permet d'envisager un ajustement exponentiel $y = f(x)$ où f est la fonction définie sur l'intervalle $[0 ; +\infty[$ par : $f(x) = e^{-0,12x+10,5}$.
En utilisant cet ajustement, calculer une estimation de la cote argus de la voiture mise en circulation en 2003. (On donnera une réponse arrondie à l'euro)

Partie C : exploitation des modèles

La cote argus réelle de cette voiture mise en circulation en 2003 est de 18 000 euros.

- Quel ajustement se rapproche le plus de la réalité ?
- Quel est le pourcentage d'erreur commise avec cet ajustement par rapport à la cote réelle.
On donnera le résultat arrondi à 0,1 %.

EXERCICE 4

5 points

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[1 ; 8]$ par

$$f(x) = 30 \ln(x) + 10 - 10x.$$

- On admet que la fonction f est dérivable sur l'intervalle $[1 ; 8]$ et on note f' sa fonction dérivée.
Montrer que, pour tout réel x de l'intervalle $[1 ; 8]$, $f'(x) = \frac{30 - 10x}{x}$.
- Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[1 ; 8]$ et en déduire le tableau de variations de la fonction f .
- Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant. (On arrondira les résultats au dixième).

x	1	2	3	4	5	6	7	8
$f(x)$				11,6				

- Représenter graphiquement la fonction f dans un repère orthonommé.
Unités graphiques : 1 cm pour 1 unité.
Chaque jour un artisan fabrique x objets (x étant compris entre 1 et 8).
Le bénéfice, en **dizaines d'euros**, réalisé pour la vente de ces x objets est égal à $f(x)$.
- Combien faut-il produire d'objets pour que le bénéfice soit maximal ? Que vaut ce bénéfice maximal à un euro près ?
- Déterminer à partir de quelle quantité d'objets l'artisan travaille à perte.

Durée : 3 heures

Baccalauréat STG - Mercatique - CFE - GSI Antilles-Guyane 20 juin 2011

EXERCICE 1

5 points

On étudie l'évolution du montant brut horaire du SMIC au 1^{er} janvier de chaque année, à partir de 2002. On note x_i le rang de l'année (2002 + i) où i est un entier naturel. On obtient les résultats suivants :

Année	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rang de l'année (x_i)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Montant du SMIC horaire en euros (y_i)	6,67	6,83	7,19	7,61	8,03	8,27	8,44	8,71	8,86

(Source : INSEE)

- Déterminer le taux d'évolution du montant brut horaire du SMIC entre le 1^{er} janvier 2002 et le 1^{er} janvier 2010 (On donnera le résultat sous forme d'un pourcentage arrondi au dixième).
 - En déduire le taux moyen annuel d'évolution du montant brut horaire du SMIC pendant ces 8 années. (On donnera le résultat sous forme d'un pourcentage arrondi au dixième).
- Tracer le nuage de points dans un repère orthogonal d'unités graphiques : 2 cm pour 1 an sur l'axe des abscisses ; 2 cm pour 1 € sur l'axe des ordonnées.
 - Déterminer les coordonnées du point moyen G du nuage (on arrondira son ordonnée au centième) et le placer dans le repère.
- À l'aide de la calculatrice, déterminer une équation de la droite d'ajustement affine de y en x , par la méthode des moindres carrés, sous la forme $y = ax + b$ (on arrondira les coefficients a et b au centième). Tracer cette droite dans le repère précédent.
 - Calculer le montant brut horaire du SMIC que ce modèle laisse prévoir pour le 1^{er} janvier 2014.

EXERCICE 2

4 points

Une entreprise de téléphonie fixe propose différentes options à ses clients, combinant téléphone illimité ou non, Internet illimité ou non.

On sait que $\frac{3}{5}$ de ses clients choisissent l'accès à Internet illimité. Parmi ceux-ci, 9 clients sur 10 prennent également le téléphone illimité.

Parmi les clients qui ne choisissent pas l'accès à Internet illimité, seuls 3 clients sur 10 demandent le téléphone illimité.

On choisit au hasard la fiche d'un client. On appelle P la probabilité associée à cette expérience aléatoire.

On note :

I l'évènement : « ce client a choisi l'accès à Internet illimité »,

T l'évènement : « ce client a choisi l'accès au téléphone illimité ». On note \bar{I} l'évènement contraire de l'évènement I et \bar{T} l'évènement contraire de l'évènement T .

- Compléter l'arbre pondéré fourni en annexe qui traduit cette situation.
- Définir par une phrase les évènements $I \cap \bar{T}$ et $I \cup T$.

- b. Quelle est la probabilité qu'un client ait choisi l'accès à Internet illimité et le téléphone illimité ?
 - c. Calculer la probabilité $P(\bar{I} \cap T)$ de l'évènement $\bar{I} \cap T$.
 - d. Calculer la probabilité $P(T)$ de l'évènement T .
3. Calculer la probabilité que le client n'ait pas l'accès à Internet illimité sachant qu'il a le téléphone illimité. On arrondira le résultat au centième.

EXERCICE 3**6 points**

On considère la fonction C définie sur l'intervalle $[2; 30]$ par :

$$C(x) = 12x + 22 - 25 \ln(x).$$

Une usine de composants électroniques fabrique des haut-parleurs.

Le coût de production, en milliers d'euros, de x centaines de haut-parleurs est égal à $C(x)$; x est compris entre 2 et 30.

1. Sachant qu'une centaine de haut-parleurs est vendue 10 milliers d'euros, donner (en milliers d'euros) le prix de vente de x centaines de haut-parleurs.

On considère la fonction B définie sur l'intervalle $[2; 30]$ par

$$B(x) = -2x - 22 + 25 \ln(x).$$

2. Montrer que le bénéfice, en milliers d'euros, réalisé sur la vente de x centaines de haut-parleurs est égal à $B(x)$.
3. On admet que B est dérivable sur l'intervalle $[2; 30]$. On note B' sa fonction dérivée.
 - a. Montrer que, pour tout réel x de l'intervalle $[2; 30]$, $B'(x) = \frac{25 - 2x}{x}$.
 - b. Étudier le signe de $B'(x)$.
 - c. En déduire le tableau de variation de la fonction B .
 - d. Pour quelle quantité de haut-parleurs vendue le bénéfice est-il maximal ?
4.
 - a. Compléter le tableau de valeurs donné en annexe.
 - b. Tracer dans le repère fourni en annexe la courbe représentative de la fonction B .
5. En utilisant le graphique, déterminer pour quelles quantités produites le bénéfice est supérieur à 10 000 €.

EXERCICE 4**5 points**

Un institut démographique étudie les populations respectives de deux villes A et B.

Partie 1

La ville A compte une population de 34 000 habitants en 2007. On observe depuis que chaque année, sa population augmente de 3%.

On note $u_0 = 34\,000$ le nombre d'habitants de la ville A au 1^{er} janvier 2007, et u_n le nombre de ses habitants au 1^{er} janvier de l'année $(2007 + n)$.

On arrondira au besoin les nombres d'habitants à l'unité.

1. Vérifier que $u_1 = 35\,020$ puis calculer u_2 .
 - a. Pour tout entier naturel n , exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .
 - b. En déduire la nature de la suite (u_n) .
 - c. Déterminer alors u_n en fonction de n .

2. Selon ce modèle :

- a. Calculer la population de la ville A au 1^{er} janvier 2012.
- b. À partir de quelle année la population de la ville A dépassera-t-elle 50 000 habitants ?

Partie II

La ville B, qui comptait 45 000 habitants au 1^{er} janvier 2007, perd chaque année 500 habitants.

On note v_0 le nombre d'habitants de la ville B au 1^{er} janvier 2007, et v_n le nombre d'habitants au 1^{er} janvier de l'année $(2007 + n)$.

On a ainsi $v_0 = 45\,000$.

1. Montrer que $v_1 = 44\,500$ puis calculer v_2 .
2.
 - a. Pour tout entier naturel n , exprimer v_{n+1} en fonction de v_n .
 - b. En déduire la nature de la suite (v_n) .
 - c. Déterminer alors v_n en fonction de n .
3. Selon ce modèle, calculer la population de la ville B au 1^{er} janvier 2012.

Partie III

On rappelle que la population de la ville A augmente chaque année de 3% et que la ville B perd chaque année 500 habitants.

On donne, ci-dessous, un extrait d'une feuille de calcul :

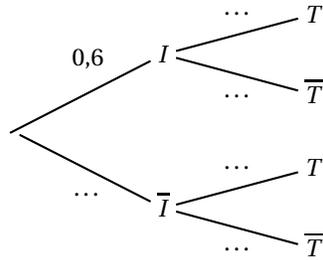
	A	B	C
1	n	Ville A	Ville B
2	0	34 000	45 000
3	1		
4	2		
5	3		
6	4		
7	5		

1.
 - a. Quelle formule faut-il entrer dans la cellule B3 et recopier vers le bas pour compléter la plage de cellules B4 : B7 ?
 - b. Quelle formule faut-il entrer dans la cellule C3 et recopier vers le bas pour compléter la plage de cellules C4 : C7 ?
2. À partir de quelle année, la population de la ville A sera-t elle supérieure à celle de la ville B ?

ANNEXE

À rendre avec la copie

Exercice 1

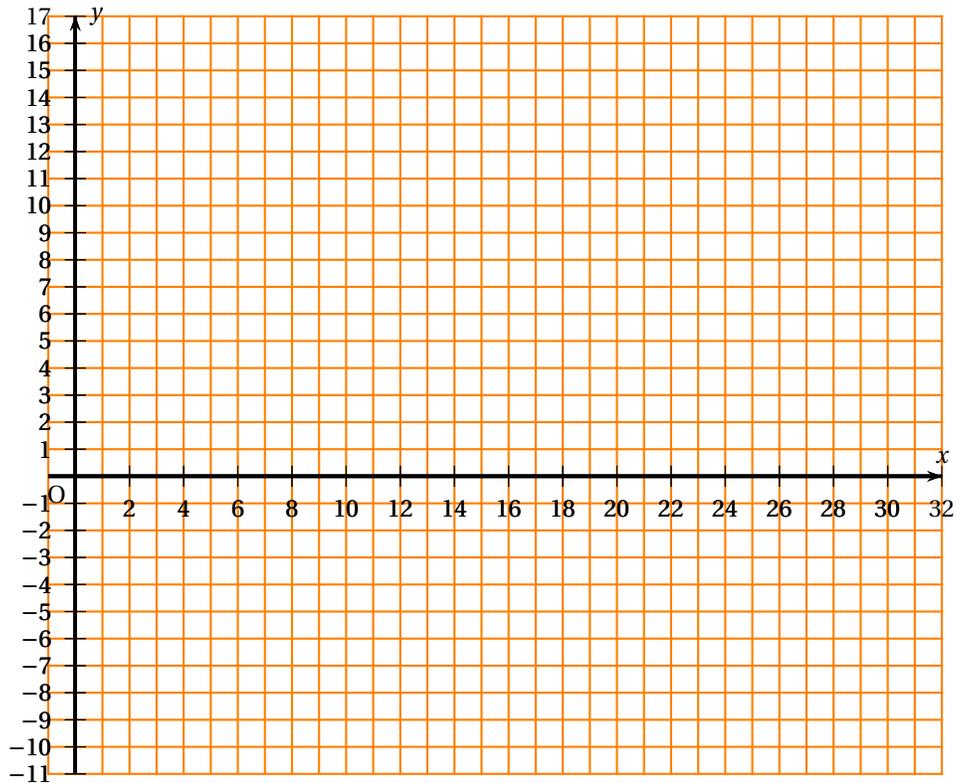


Exercice 3

4. a.

x	2	4	6	10	12,5	14	20	24	30
$B(x)$									

4. b.



⌘ Baccalauréat STG Mercatique La Réunion ⌘
21 juin 2011

EXERCICE 1

3 points

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

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

Relever sur la copie le numéro de la question ainsi que la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Une réponse juste rapporte un point ; une réponse fausse enlève 0,25 points et l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève de point. Si le total des points est négatif, alors la note attribuée à l'exercice est ramenée à 0.

1. Soit f la fonction définie sur $]0 ; +\infty[$ par $f(x) = -x + 10 + 2 \ln x$. L'image de 1 par f est :
 - a. $f(1) = 11$
 - b. $f(1) = 9$
 - c. $f(1) = 13$

2. La fonction dérivée de f est la fonction f' définie sur $]0 ; +\infty[$ par :
 - a. $f'(x) = \frac{2}{x}$
 - b. $f'(x) = \frac{-x+2}{x}$
 - c. $f'(x) = \frac{10}{x}$

3. Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = \frac{-x+10}{e^x}$. La tangente à la courbe représentative de la fonction g au point d'abscisse 0 a un coefficient directeur égal à :
 - a. 9
 - b. 10
 - c. -11

EXERCICE 2

5 points

Dans une entreprise, les salariés ont entre 18 et 60 ans. 30 % d'entre eux ont entre 18 et 34 ans. 48 % des salariés âgés de 18 à 34 ans fument. Parmi les plus de 34 ans, 23 % sont fumeurs.

L'infirmière de l'entreprise a créé pour chaque salarié une fiche sur laquelle figure son âge et s'il est fumeur ou non.

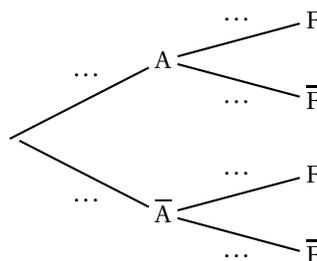
On choisit au hasard une fiche dans ce fichier.

On définit les événements suivants :

A « La fiche est celle d'un salarié âgé de 18 à 34 ans ».

F « La fiche est celle d'un fumeur ».

1. Définir à l'aide d'une phrase en français l'évènement A puis calculer la probabilité de cet évènement.
2. Reproduire sur la copie et compléter l'arbre de probabilité ci-dessous :



3. Calculer la probabilité de l'évènement « La fiche choisie est celle d'un salarié fumeur âgé de 18 à 34 ans ».

4. Montrer que la probabilité de l'évènement F est égale à 0,305.
5. Sachant que la fiche choisie est celle d'un fumeur, calculer la probabilité que ce soit celle d'un salarié de plus de 34 ans. En donner une valeur approchée arrondie à 10^{-3} près.

EXERCICE 3**6 points****Partie A**

On s'intéresse à l'évolution du prix d'un paquet de cigarettes et du nombre de ventes de cigarettes en France entre 2000 et 2009. Le tableau 1 de l'annexe 1, à rendre avec la copie, donne le prix et les ventes de cigarettes de la marque la plus vendue ainsi que les indices de ces ventes en prenant 2000 comme année de référence. Les pourcentages demandés seront arrondis à 0,1 %.

1. Compléter le tableau 1 de l'annexe 1, en calculant l'indice correspondant à l'année 2002 et le montant des ventes en 2004. On justifiera les calculs sur la copie.
2. Ce tableau ayant été réalisé à l'aide d'un tableur, donner la formule qui, entrée en cellule D3, permet, par recopie vers le bas, d'obtenir le contenu des cellules de la plage D3 : D11.
3. Calculer, en pourcentage, le taux d'évolution du prix des cigarettes entre 2000 et 2009.

Partie B

Dans cette partie, on s'intéresse à l'évolution du nombre de fumeurs et du prix du tabac à partir de l'année 2010.

Dans une ville moyenne il y a 5 000 fumeurs en 2010. Cette même année, le paquet de cigarettes coûte 5,60 €. On peut lire dans certains articles de journaux qu'une augmentation de 10 % du prix des cigarettes ferait diminuer le nombre de fumeurs de 3 à 4 %.

Pour déterminer l'évolution correspondante du prix des cigarettes et du nombre de fumeurs, on modélise le prix d'un paquet de cigarettes et le nombre de fumeurs d'une ville moyenne la même année par deux suites.

Pour tout entier naturel n , u_n désigne le prix, en euros, d'un paquet de cigarettes de la marque la plus vendue pendant l'année $2010 + n$ et v_n le nombre de fumeurs la même année.

En 2010, on a donc $u_0 = 5,60$ et $v_0 = 5\,000$.

On considère que le prix des cigarettes augmente de 10 % par an et que le nombre de fumeurs diminue de 4 % par an.

1. Montrer que la suite (u_n) est géométrique de raison 1,1.
2. Exprimer u_n en fonction de n et calculer le prix d'un paquet de cigarettes en 2020.
3. On admet que la suite (v_n) est une suite géométrique de raison 0,96. On utilise un tableur pour calculer les termes des deux suites. La feuille de calcul obtenue est représentée par le tableau 2 fourni en annexe 1.
Donner une formule qui, entrée en cellule D3, permet, par recopie vers le bas, d'obtenir le contenu des cellules de la plage D3 : D11.
4. *Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.*

À partir de quelle année le nombre de fumeurs aura-t-il diminué de moitié et quel sera alors le prix d'un paquet de cigarettes si l'on considère que l'on garde le même type d'évolution ?

EXERCICE 4**6 points**

Le tableau suivant donne l'évolution du prix d'un article de consommation courante entre le 1^{er} janvier 2000 et le 1^{er} janvier 2009.

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rang de l'année : x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Prix en euros : y_i	72	79	85	88	97	106	119	132	144	153

Partie A

Le nuage de points de coordonnées $(x_i ; y_i)$, pour i variant de 0 à 9, est donné en annexe 2, à rendre avec la copie.

1. Déterminer par la méthode des moindres carrés, à l'aide de la calculatrice, une équation de la droite d'ajustement de y en x (arrondir les coefficients au millième).
2. On décide d'ajuster le nuage avec la droite \mathcal{D} d'équation $y = 9,2x + 66$.
 - a. Tracer la droite \mathcal{D} sur le graphique de l'annexe 2, à rendre avec la copie.
 - b. En utilisant cet ajustement affine, donner une estimation du prix de cet article le 1^{er} janvier 2011.
 - c. Selon cet ajustement, au cours de quelle année l'article coûtera-t-il plus de 200 € ?
3.
 - a. Calculer, en pourcentage, le taux d'évolution du prix en euros de cet article entre le 1^{er} janvier 2000 et le 1^{er} janvier 2009.
 - b. Calculer, en pourcentage, le taux annuel moyen d'évolution du prix en euros de cet article entre le 1^{er} janvier 2000 et le 1^{er} janvier 2009 (arrondir à 0,1 % près).

Partie B

On décide de modéliser l'évolution du prix de cet article au cours du temps, à partir du 1^{er} janvier 2000, par la fonction f définie par

$$f(x) = 72 \times 1,087^x.$$

Ainsi :

- x est le temps écoulé depuis le 1^{er} janvier 2000, l'unité de temps étant l'année.
 - $f(x)$ est une estimation du prix de l'article lorsqu'il s'est écoulé un temps x après le premier janvier 2000. Par exemple $f(2,25)$ est une estimation, avec ce modèle, du prix de l'article le 1^{er} avril 2002.
1. En utilisant ce modèle, estimer le prix, arrondi à l'unité, de l'article le 1^{er} janvier 2011 puis le 1^{er} juillet 2011.
 2. En utilisant ce modèle, au cours de quelle année l'article coûtera-t-il plus de 200 € ? Préciser le mois.

Partie C

En réalité, entre le 1^{er} janvier 2009 et le 1^{er} janvier 2011 le prix de l'article a augmenté de 15 %. Quel modèle donne la meilleure estimation du prix de cet article le 1^{er} janvier 2011 ?

Annexe 1 de l'exercice 3, à rendre avec la copie

Tableau 1

	A	B	C	D
1	Année	Prix d'un paquet de cigarettes en euros	Ventes de cigarettes (en millions d'unités)	Indice des ventes de cigarettes, arrondi à l'unité
2	2000	3,20	82 514	100
3	2001	3,35	83 464	101
4	2002	3,60	80 529	
5	2003	4,10	69 648	84
6	2004	5,00		67
7	2005	5,00	54 801	66
8	2006	5,00	55 772	68
9	2007	5,10	54 945	67
10	2008	5,30	53 589	65
11	2009	5,35	54 980	67

(Source : Altadis, filière de distribution de tabac en France métropolitaine hors Corse)

Les cellules de la colonne B sont au format nombre à deux décimales.

Tableau 2

Le tableau 2 ci-dessous n'est pas à compléter

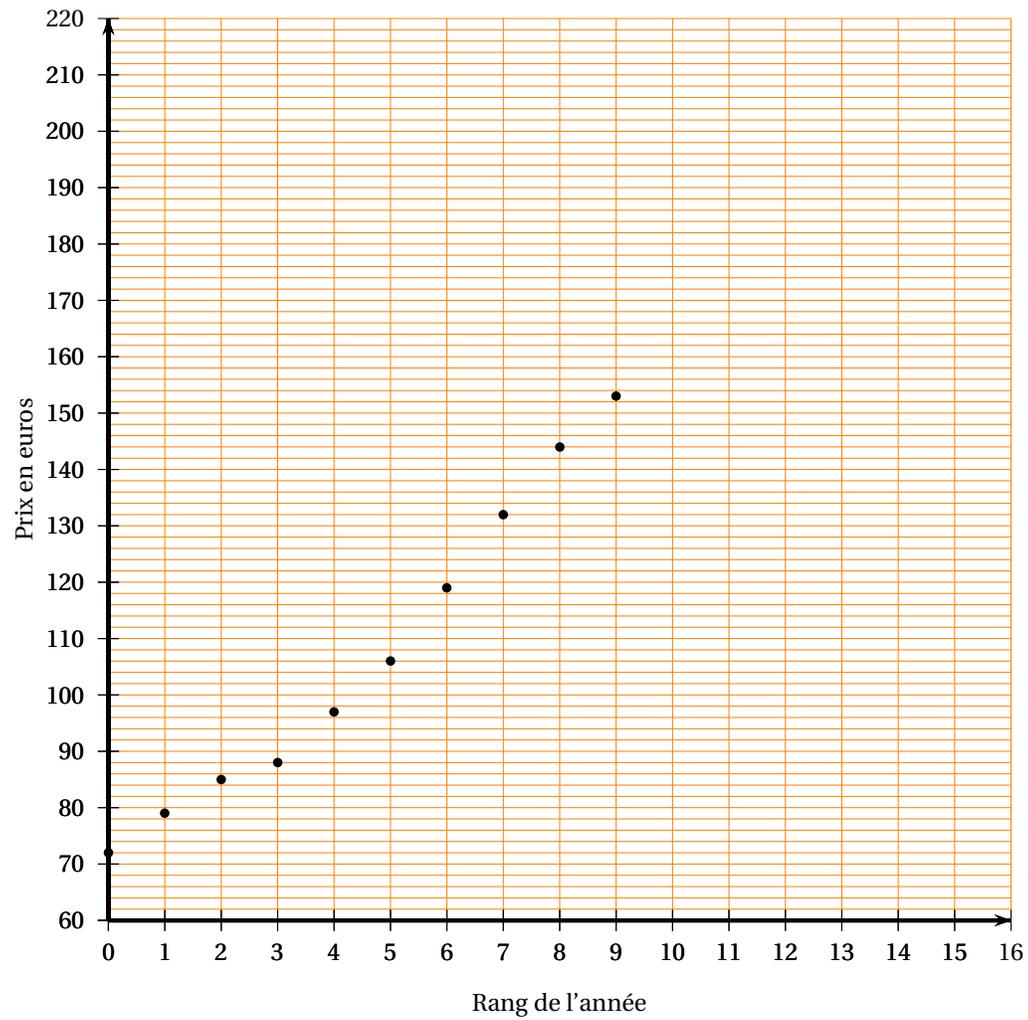
Évolution du nombre de fumeurs et du prix du tabac à partir de l'année 2010

	A	B	C	D
1	Année	n	Prix d'un paquet u_n	Nombre de fumeurs v_n
2	2010	0	5,6	5 000
3	2011	1	6,2	4 800
4	2012	2	6,8	4 608
5	2013	3	7,5	4 424
6	2014	4	8,2	4 247
7	2015			
8	2016			
9	2017			
10	2018			
11	2019			

Les cellules de la colonne C sont au format nombre à une décimale.

Les cellules de la colonne D sont au format nombre à 0 décimale.

Annexe 2 de l'exercice 4, à rendre avec la copie



⌘ Baccalauréat STG Mercatique–CFE–GSI ⌘
Métropole 21 juin 2011

Exercice n° 1

4 points

Cet exercice est un Questionnaire à Choix Multiple (QCM).

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

Relever sur la copie le numéro de la question ainsi que la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Une réponse juste rapporte 1 point ; une réponse fausse enlève 0,25 points et l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève de point. Si le total des points est négatif, alors la note attribuée à l'exercice est ramenée à 0.

Les quatre questions sont indépendantes.

1. Pour tout nombre réel strictement positif, le nombre $\ln(7 \times a)$ est égal à :

- a. $7 \times \ln(a)$ b. $\ln(7) \times \ln(a)$ c. $\ln(7) + \ln(a)$

2. Dans \mathbb{R} , l'équation $e^x - 5 = 0$ admet pour solution :

- a. e^5 b. $\ln(5)$ c. $5e$

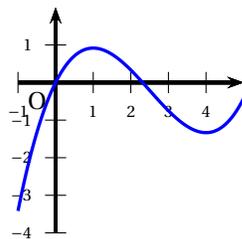
3. Dans cette question f est une fonction définie dérivable sur l'intervalle $[-1; 5]$.

Dans le tableau suivant figure le signe de la dérivée f' sur $[-1; 5]$.

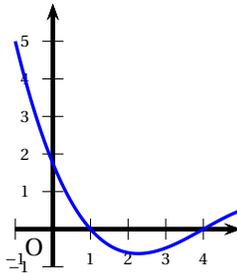
x	-1	1	4	5
signe de $f'(x)$	+	0	-	0

Parmi les courbes ci-dessous, la seule qui représente la fonction f est :

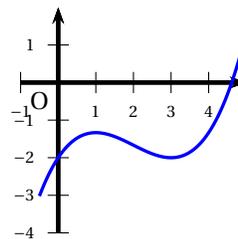
a.



b.



c.



4. Soit g la fonction définie sur $]2; +\infty[$ par $g(x) = \ln(3x - 6)$.

Soit g' la fonction dérivée de g sur $]2; +\infty[$. Pour tout x de $]2; +\infty[$:

- a. $g'(x) = \frac{1}{3x-6}$ b. $g'(x) = \frac{3}{\ln(3x-6)}$ c. $g'(x) = \frac{3}{3x-6}$

Exercice n° 2

5 points

Les deux parties de cet exercice peuvent être traitées de manière indépendante.

Un parc aquatique en plein air a ouvert ses portes en juin 2003. Ce parc n'ouvre que pendant la saison d'été, de juin à septembre.

Partie A

En 2003, ce parc a enregistré 190 000 entrées. Depuis, on a constaté une hausse annuelle moyenne de 3,5% du nombre d'entrées.

Pour tout entier naturel n , on note u_n le nombre d'entrée de l'année 2003+ n . Ainsi $u_0 = 190\,000$.

1. Calculer u_1 .
2. Quelle est la nature de la suite (u_n) ?
3. Exprimer u_n en fonction de n .
4. En utilisant ce modèle, donner une estimation du nombre d'entrées en 2011 (arrondir le résultat à l'unité).

Partie B Deux tarifs différents sont pratiqués, un tarif adulte et un tarif enfant. Dans cette partie, on s'intéresse aux recettes générées par les entrées dans ce parc durant la saison 2010. Les informations ci-dessous sont extraites d'une feuille de calcul.

	A	B	C	D	E	F
1	Prix d'une entrée adulte	20 €				
2	Prix d'une entrée enfant	15 €				
3			Mois	Nombre d'entrées adulte	Nombre d'entrées enfant	Recette
4			juin 2010	29 847	15 536	829 980
5			juillet 2010	50 235	40 648	
6			août 2010	46 533	28 282	
7			septembre 2010	18 425	12 227	
8			Total	145 040	96 693	

1. Donner une formule qui, entrée en cellule D8, permet par recopie vers la droite d'obtenir le contenu des cellules D8 et E8.
2. Parmi les formules proposées ci-dessous, recopier sur la copie toutes celles qui, entrées en cellule F4, permettent par recopie vers le bas d'obtenir le contenu des cellules de la plage F4 : F8.

$$= 20 * D4 + 15 * E4$$

$$= A1 * D4 + A2 * E4$$

$$= B1 * D4 + B2 * E4$$

$$= \$B\$1 * D4 + \$B\$2 * E4$$

Exercice n° 3**5 points**

Durant le mois de mars 2011, 125 clients ont réservé un voyage dans une agence. Pour chacun de ces clients, un dossier a été constitué.

En consultant ces dossiers, on constate que :

- 50 clients ont choisi un voyage en France ;
- 48 % des clients ayant choisi un voyage en France ont souscrit une assurance annulation ;
- 56 % des clients ayant choisi un voyage à l'étranger ont souscrit une assurance annulation

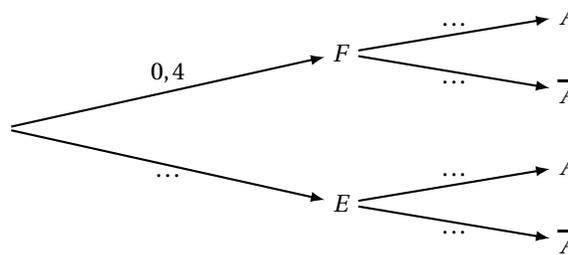
On choisit un dossier de ces clients au hasard. On suppose que chaque dossier a la même probabilité d'être choisi.

On définit les événements suivants :

- F : « le dossier est celui d'un client ayant choisi un voyage en France » ;
- E : « le dossier est celui d'un client ayant choisi un voyage à l'étranger » ;
- A : « le dossier est celui d'un client ayant souscrit une assurance annulation ».

Les probabilités seront données sous forme décimale.

1. Montrer que la probabilité $p(F)$ de l'évènement F est égale à 0,4.
2. Reproduire et compléter sur la copie l'arbre de probabilités représenté ci-dessous :



3. Calculer la probabilité de l'évènement $F \cap A$.
4. Montrer que la probabilité de l'évènement A est égale à 0,528
5. Calculer la probabilité, sachant A , de l'évènement F . On la notera $p_A(F)$.
6. Les événements F et A sont-ils indépendants ? Justifier.

Exercice n° 4**6 points**

Les deux parties de cet exercice peuvent être traitées de manière indépendante.

Partie A

Dans cette partie, on s'intéresse aux dépenses engendrées par la gestion des déchets en France.

Le tableau ci-dessous présente les données de 2001 à 2007.

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rang de l'année x_i	0	1	2	3	4	5	6
Dépense y_i (en millions d'euros)	9 432	9 926	10 233	10 462	11 411	12 304	12 833

Source : SOeS – Commission des comptes et de l'environnement, mai 2009.

Le nuage de points de coordonnées $(x_i; y_i)$ pour i variant de 0 à 6, est donné en annexe à rendre avec la copie.

1. À l'aide de la calculatrice, déterminer, par la méthode des moindres carrés, une équation de la droite d'ajustement de y en x (arrondir les coefficients au millième).

2. On décide d'ajuster le nuage avec la droite \mathcal{D} d'équation $y = 575,3x + 9\,214$.
- Tracer la droite \mathcal{D} sur le graphique figurant sur annexe.
 - En utilisant cet ajustement affine, estimer la dépense engendrée par la gestion des déchets en 2011.

Partie B

Les déchets sont classés en plusieurs catégories, dont la catégorie des déchets ménagers.

Une partie des déchets ménagers sont recyclés.

Dans la feuille de calcul reproduite ci-dessous, on a rassemblé les données concernant ces différents types de déchets pour les années 2001 à 2007.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
2	Masse de déchets ménagers produits (en milliers de tonnes)	30 161	30 823	31 400	32 445	33 363	33 989	34 629
3	Masse de déchets ménagers recyclés (en milliers de tonnes)	4 124	4 426	4 670	4 935	5 365	5 661	5 964
4	Taux de recyclage	13,7%					16,7%	

Sources : Ademe, enquête « Itom » et « collecte » ; SOeS.

La plage de cellules B4 : H4 est au format pourcentage à une décimale.

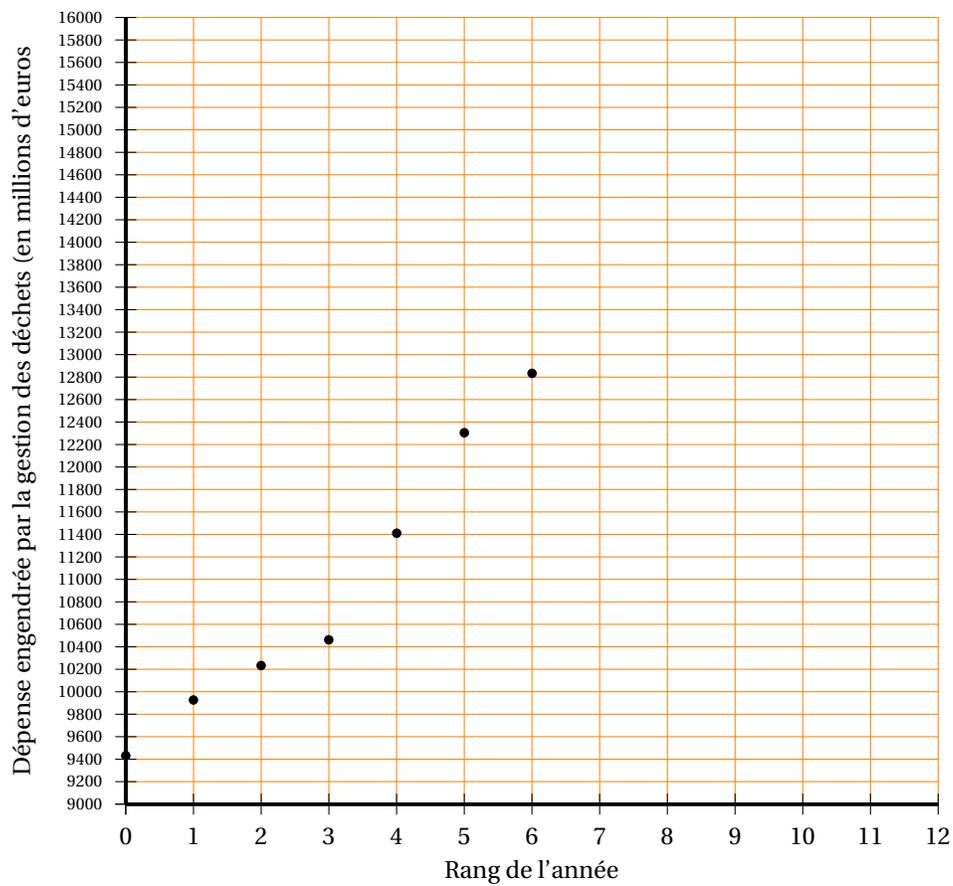
- Dans cette question, on s'intéresse aux déchets ménagers produits entre 2001 et 2007.
 - Calculer le taux d'évolution de la masse de déchets ménagers produits entre 2001 et 2007 (arrondir à 0,1%).
 - Calculer le taux d'évolution annuel moyen de la masse de déchets ménagers produits entre 2001 et 2007 (arrondir à 0,1%).
- Dans cette question, on s'intéresse aux déchets ménagers recyclés entre 2001 et 2007.

On appelle taux de recyclage la proportion de déchets ménagers recyclés parmi les déchets ménagers produits.

 - Donner une formule qui, entrée en cellule B4, permet, par recopie vers la droite, d'obtenir le contenu des cellules de la plage B4 : H4
 - Calculer la valeur affichée dans la cellule H4.
 - Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

On souhaite atteindre l'objectif de recyclage de 30% en 2012. Peut-on penser que cet objectif soit réaliste ?

Annexe : à rendre avec la copie



⌘ Baccalauréat STG Mercatique Polynésie ⌘
10 juin 2011

La calculatrice (conforme à la circulaire N°99-186 du 16-11-99) est autorisée.

EXERCICE 1

4 points

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

Pour chaque question, quatre réponses sont proposées parmi lesquelles une seule est correcte.

Indiquer sur la copie le numéro de la question suivi de la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Chaque bonne réponse rapporte un point. Aucun point n'est enlevé pour une réponse inexacte ou une absence de réponse

I. Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2xe^x$. Sa dérivée f' est définie par :

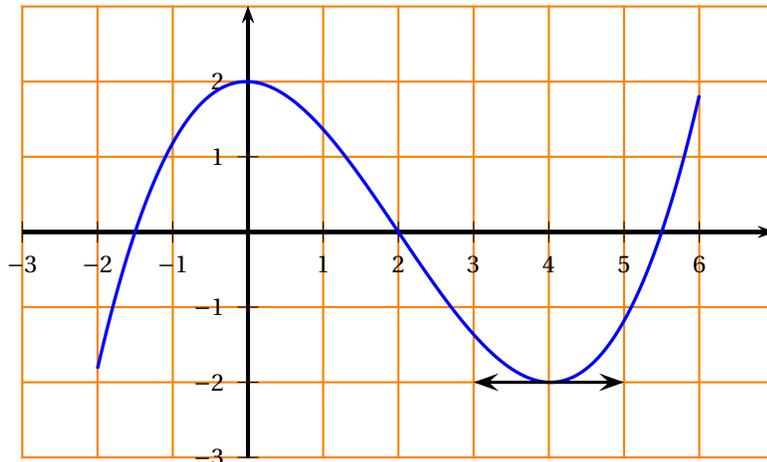
a. $f'(x) = 2e^x$

b. $f'(x) = 2 + e^x$

c. $f'(x) = (2x+2)e^x$

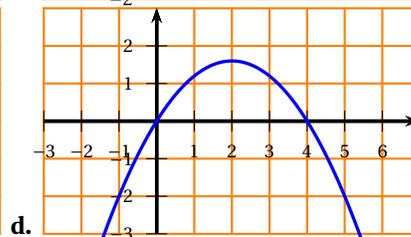
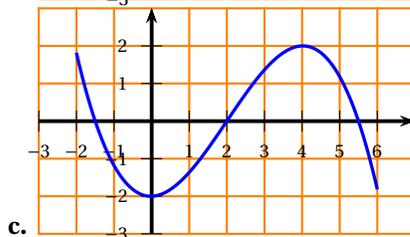
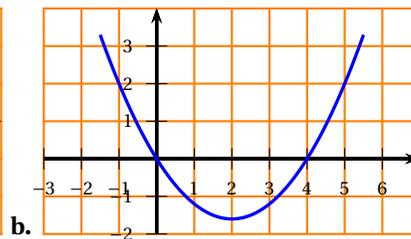
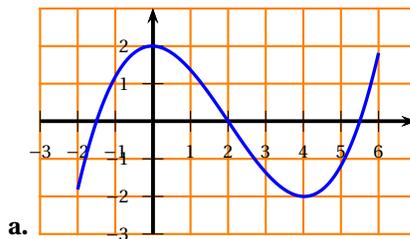
d. $f'(x) = 2xe^x$

II. La courbe ci-contre représente une fonction g définie sur l'intervalle $[-2; 6]$.



1. La fonction g est dérivable sur $[-2; 6]$ et l'on note g' sa fonction dérivée.

Parmi les quatre courbes données ci-dessous, indiquer laquelle représente g' .



2. Le nombre de solutions de l'équation $g(x) = 0$ sur l'intervalle $[-2 ; 6]$ est :
- a. 0 b. 1 c. 2 d. 3
3. Une équation de la tangente à la courbe représentative de la fonction g au point d'abscisse 4 est :
- a. $y = x - 2$ b. $x = -2$ c. $y = -2$ d. $x = 2$

EXERCICE 2**5 points**

Un concessionnaire de voitures possède un parc de véhicules d'occasion et de véhicules neufs, de deux marques différentes : la marque A et la marque B.

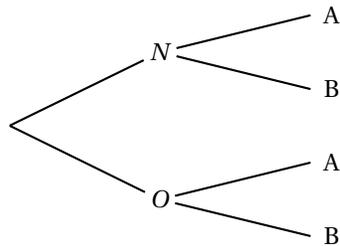
En faisant le bilan de l'année passée, il constate que 20 % de ses ventes concernent des voitures neuves. Parmi ces voitures neuves vendues, 3 véhicules sur 10 sont de la marque A.

On tire au hasard une fiche client et on note :

- N l'évènement : « la fiche est celle d'un client ayant acheté une voiture neuve »,
- O l'évènement : « la fiche est celle d'un client ayant acheté une voiture d'occasion »,
- A l'évènement : « la fiche est celle d'un client ayant acheté une voiture de marque A »,
- B l'évènement : « la fiche est celle d'un client ayant acheté une voiture de marque B ».

Toutes les probabilités demandées seront données sous forme décimale.

1. Donner, à partir des informations de l'énoncé :
 - a. La probabilité $p(N)$ de l'évènement N ,
 - b. La probabilité $p_N(A)$ de l'évènement A sachant N .
2. Recopier et compléter au fur et à mesure l'arbre pondéré suivant avec les probabilités correspondant à chaque branche.



3. En déduire la probabilité $p(O)$ de l'évènement O et la probabilité $p_N(B)$ de l'évènement B sachant N .
 - a. Calculer la probabilité que la fiche concerne un client ayant acheté une voiture neuve de marque B.
 - b. Le concessionnaire constate que 62 % des clients ont acheté une voiture de marque B.
Démontrer que, la probabilité que la fiche concerne un client ayant acheté un véhicule d'occasion de marque B est : $p(O \cap B) = 0,48$.
 - c. En déduire la probabilité que le véhicule soit de la marque B sachant qu'il a été acheté d'occasion.
4. Les évènements B et O sont-ils indépendants ? Justifier la réponse.

EXERCICE 3**6 points**

On s'intéresse au tarif d'affranchissement postal en France depuis l'année 2002. Le tableau suivant donne l'évolution du prix du timbre-poste au cours de ces huit dernières années.

Année	2002	2003	2005	2006	2008	2009	2010
Prix du timbre (en euros)	0,46	0,50	0,53	0,54	0,55	0,56	0,58

Source : ARCEP (Autorité de régulation des communications électroniques et des postes)

Les prix demandés seront arrondis au centime. Les taux seront donnés en pourcentages arrondis à 0,1 %

- Déterminer le taux d'évolution du prix du timbre entre 2002 et 2010.
- Déterminer le taux d'évolution annuel moyen du prix du timbre durant ces huit années.
- L'ARCEP a décidé qu'entre 2009 et 2011 le taux d'évolution annuel moyen du prix du timbre poste ne pourrait dépasser 2,3 %.
Si le prix du timbre augmentait de 1 centime en 2011, la décision de l'ARCEP serait-elle respectée ?

Partie B

On désire réaliser une étude de l'évolution du prix du timbre, à l'aide d'une feuille de calcul, en partant d'un prix de 0,59 € en 2012 et en appliquant une augmentation annuelle de 2,3 % à partir de cette date.

On définit la suite (v_n) où v_n représente la valeur estimée, selon ce modèle, du prix du timbre l'année $(2012 + n)$.

On a ainsi $v_0 = 0,59$ correspondant au prix du timbre en 2012.

On obtient la feuille de calcul suivante :

Les cellules de la plage B2 : B10 sont au format nombre à deux décimales.

	A	B	C
1	n	v_n	
2	0	0,59	
3	1	0,60	
4	2	0,62	
5	3	...	
6	4	...	
7	5	...	
8	6	...	
9	7	...	
10	8	...	

- Quelle est la nature de la suite (v_n) ? Donner la raison de cette suite.
- Donner une formule qui, écrite dans la cellule B3, permet d'obtenir, par recopie vers le bas, la plage de cellules B4 : B10 ?
- Quel serait alors le prix du timbre en 2017 ?
- Selon ce modèle, en quelle année le prix du timbre poste dépasserait-il 75 centimes d'euro ?

EXERCICE 4**5 points**

Un propriétaire de camping désire aménager son terrain avec des bungalows et des mobil-homes.

La taille de son terrain lui impose un maximum de 50 installations. Il peut loger 6 personnes par bungalow et 4 personnes par mobil-home. L'infrastructure du camping ne l'autorise pas à dépasser le nombre de 240 clients par semaine.

On notera x le nombre de bungalows et y le nombre de mobil-homes que le propriétaire désire installer.

1. Décrire par un système d'inéquations les contraintes du problème en justifiant vos affirmations.
2. Justifier que le système demandé est équivalent au système (S) suivant :

$$(S) \quad \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ y \leq -x + 50 \\ y \leq -1,5x + 60 \end{cases} \quad \text{où } x \text{ et } y \text{ sont des nombres entiers.}$$

Sur le graphique donné en **annexe**, on a tracé dans un repère orthogonal, les droites (d_1) et (d_2) d'équations respectives $y = -x + 50$ et $y = -1,5x + 60$.

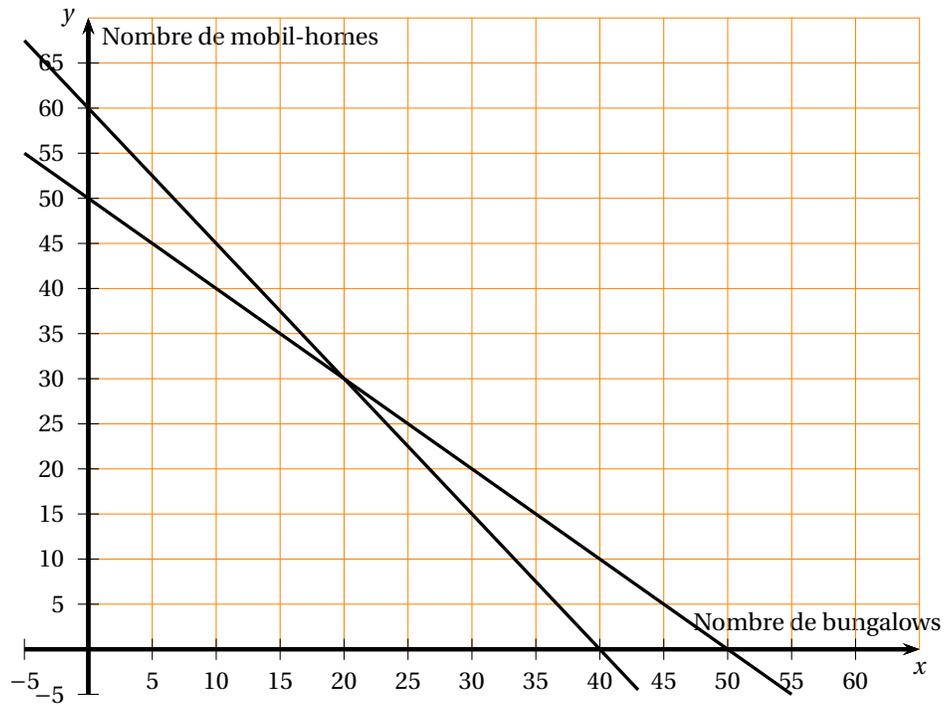
Déterminer graphiquement, en hachurant la partie du plan qui ne convient pas, l'ensemble des points M du plan dont les coordonnées $(x ; y)$ vérifient le système (S).

3. Préciser en justifiant si le propriétaire peut installer sur son terrain et louer :
 - a. 10 bungalows et 35 mobil-homes ?
 - b. 30 bungalows et 20 mobil-homes ?
4. Un bungalow se loue 500 € la semaine et un mobil-home 400 € la semaine. Soit R le revenu hebdomadaire que recevra le propriétaire.
 - a. Exprimer R en fonction de x et y .
 - b. Déterminer une équation de la droite (d) correspondant à un revenu hebdomadaire de 12 000 €, puis tracer cette droite sur le graphique.
 - c. En justifiant la démarche, déterminer graphiquement le couple $(x ; y)$ qui permet d'obtenir un revenu hebdomadaire maximum.
 - d. Préciser combien d'installations de chaque type doit acquérir le propriétaire pour obtenir le revenu maximum. Calculer alors ce revenu.

ANNEXE

À rendre avec la copie

Exercice 4



Durée : 3 heures

Baccalauréat STG - Mercatique - CFE - GSI Antilles-Guyane septembre 2011

EXERCICE 1

4 points

Monsieur Prévoyant place un capital de 3 000 euros sur un compte rémunéré à intérêts composés.

Le taux de placement est de 3 % l'an.

Tous les ans, au premier janvier, il ajoute 50 euros sur ce compte.

Soit C_n le capital, en euros, après n années de placement. On a ainsi $C_0 = 3 000$.

1. Justifier que $C_1 = 3 140$.
2. Déterminer C_2 .
3. Justifier que pour tout entier naturel n , $C_{n+1} = 1,03C_n + 50$.
4. Monsieur Prévoyant veut utiliser une feuille de calcul d'un tableur pour déterminer son capital en fonction du nombre d'années de placement.

	A	B
1	Taux de placement en %	3
2	Ajout annuel (en euros)	50
3		
4	Nombre d'années de placement	Capital en euros au bout de n années
5	0	3 000,00
6	1	
7	2	
8	3	
9	4	

Le format des cellules B5 à B9 est monétaire avec 2 décimales.

- a. Indiquer une formule à entrer en B6 qui, par recopie vers le bas, permet de compléter la plage de cellules B6 : B9.
- b. Quel est le capital au bout de 4 années de placement ?

EXERCICE 2

6 points

L'INSEE publie le tableau suivant, donnant l'espérance de vie à la naissance des individus de sexe masculin (hors autres critères) selon l'année de naissance.

Année de naissance	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rang (x_i)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Age moyen au décès (y_i)	75,3	75,5	75,8	75,9	76,7	76,8	77,2	77,4	77,6

1. Déterminer le taux d'évolution de l'espérance de vie des hommes entre 2000 et 2008.
On donnera une valeur approchée à 0,01 % près.
2. Déterminer le taux d'évolution annuel moyen de l'espérance de vie des hommes entre 2000 et 2008. On donnera une valeur approchée à 0,01 % près.

3. Représenter le nuage de points associé à la série statistique $(x_i ; y_i)$ dans un repère orthogonal.
Sur l'axe des abscisses, on placera 0 à l'origine et on choisira 2 cm pour une unité.
Sur l'axe des ordonnées, on placera 75 à l'origine et on choisira 5 cm pour un an.
4. Calculer les coordonnées du point moyen G de cette série statistique et le placer dans le repère précédent (les coordonnées seront arrondies, si besoin, au dixième).
5. *Dans cette question, les calculs effectués à la calculatrice ne seront pas justifiés.*
Donner une équation de la droite de régression (D) de y en x , obtenue par la méthode des moindres carrés. On arrondira les coefficients au centième si nécessaire.
Tracer la droite (D) dans le repère précédent.
6. Quelle estimation peut-on faire quant à l'espérance de vie des hommes nés en 2010 ?

EXERCICE 3**4 points**

Un magazine publie une étude comparative sur des téléphones portables proposant l'accès illimité à internet. Toutes les personnes interrogées possèdent un téléphone portable.

Parmi les personnes interrogées, 60 % ont acheté un téléphone de marque Alpha.

Parmi les personnes ayant acheté un téléphone de marque Alpha, 80 % ont choisi un accès internet illimité.

Parmi les personnes n'ayant pas acheté un téléphone de marque Alpha, 70 % ont choisi l'accès internet illimité.

On choisit une personne au hasard parmi les personnes interrogées. On appelle p la probabilité associée à cette expérience aléatoire.

On note :

A l'évènement : « le téléphone de cette personne est de marque Alpha »,

I l'évènement : « le téléphone offre un accès internet illimité ».

On note \bar{A} l'évènement contraire de l'évènement A .

1. Dédurre des informations de l'énoncé :
 - a. Les probabilités $p(A)$ et $p(\bar{A})$ des évènements A et \bar{A} .
 - b. La probabilité $p_A(I)$ de l'évènement I sachant A .
 - c. La probabilité $p_{\bar{A}}(I)$ de l'évènement I sachant \bar{A} .
2. Construire un arbre pondéré décrivant la situation.
3. Calculer les probabilités $p(A \cap I)$ et $p(\bar{A} \cap I)$ des évènements $A \cap I$ et $\bar{A} \cap I$.
4. Démontrer que $p(I) = 0,76$.
5. On sait que la personne choisie possède un téléphone avec un accès illimité à internet.
Quelle est la probabilité pour que ce téléphone soit de marque Alpha ? On donnera une valeur approchée de ce dernier résultat à 10^{-2} près.

EXERCICE 4**6 points**

Une entreprise fabrique des tables de jardin. La production est comprise entre 0 et 30 tables par jour. Toutes les tables fabriquées sont supposées vendues.

Partie A

On considère la fonction C définie sur l'intervalle $[1 ; 30]$ par

$$C(x) = x^2 + 50x + 100.$$

Le coût de production, exprimé en euros, de x tables fabriquées est égal à $C(x)$.

1. Quel est le coût de production, en euros, de 10 tables ?
2. Calculer le coût unitaire, en euros, pour 10 tables produites.

Partie B

À chaque quantité x de tables produites, on associe le coût unitaire, $\frac{C(x)}{x}$, exprimé en euros.

On modélise ce coût par la fonction f , définie sur l'intervalle $[1 ; 30]$ par $f(x) = \frac{C(x)}{x}$.

On admet que la fonction f est dérivable sur l'intervalle $[1 ; 30]$ et on note f' sa fonction dérivée.

La courbe représentative de f est donnée dans le repère fourni en annexe.

1. Déterminer graphiquement une valeur approchée de $f(5)$ et de $f(25)$.
2. D'après le graphique, pour quelles quantités de tables produites, le coût unitaire, en euros, est-il inférieur ou égal à 80 ?

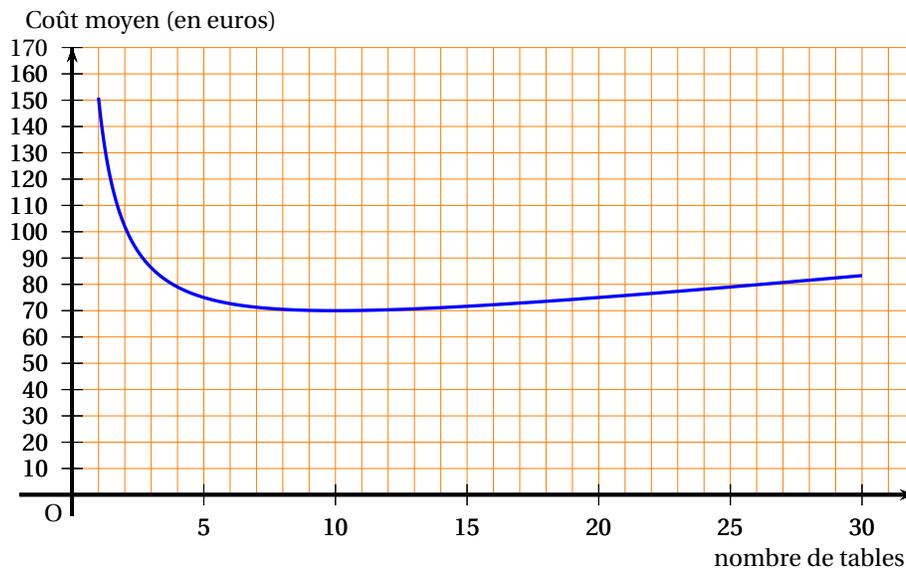
Partie C

1. Démontrer que $f(x) = x + 50 + \frac{100}{x}$ pour tout réel x de l'intervalle $[1 ; 30]$.
2. Démontrer que, pour tout réel x de l'intervalle $[1 ; 30]$, $f'(x) = \frac{(x-10)(x+10)}{x^2}$.
3. Déterminer le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[1 ; 30]$ et dresser le tableau de variation de f .
4. Préciser la quantité de tables à fabriquer par jour pour que le coût unitaire soit minimal.
Quel est ce coût minimal ?

Annexe

À rendre avec la copie

EXERCICE 4



⌘ Baccalauréat STG Mercatique Métropole ⌘
15 septembre 2011

La calculatrice est autorisée.

EXERCICE 1

4 points

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

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

Relever sur la copie le numéro de la question ainsi que la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Une réponse juste rapporte 1 point ; une réponse fautive enlève 0,25 point et l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève de point. Si le total des points est négatif, la note attribuée à l'exercice est ramenée à 0.

Le tableau ci-dessous retrace, sur une douzaine d'années, l'évolution de la consommation moyenne de pain, en kilogramme par personne et par an, en France.

Rang i	1	2	3	4	5	6	7
Année x_i	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Consommation de pain en kg par personne y_i	58,7	58,2	57,6	53,6	53,6	53,7	51,7

Source : INSEE

Le nuage de points est l'ensemble des points M_i de coordonnées $(x_i ; y_i)$ pour i variant de 1 à 7.

1. Le point moyen G a pour coordonnées :

- a. (2002 ; 53,6) b. (2002 ; 56) c. (2002 ; 55,3)

2. La droite $(M_3 M_5)$ a pour équation :

- a. $y = x + 2\,057,6$ b. $y = -x + 2\,057,6$ c. $y = -x + 2\,055$

3. La droite d'ajustement affine de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés, avec les coefficients arrondis au dixième, est :

- a. $y = -0,6x + 1\,272$ b. $y = 0,6x + 1\,270,8$ c. $y = -0,6x + 1\,270,8$

4. En 1970, la consommation moyenne de pain était de 80,6 kg par personne par an.

Entre 1970 et 2008, la consommation (à 1 pour cent près) :

- a. a diminué de 36 % b. a diminué de 56 % c. a diminué de 29 %

EXERCICE 2

5 points

Le tableau ci-dessous retrace, sur une dizaine d'années, l'évolution de la consommation moyenne de yaourts, en kg par personne et par an, en France.

Année	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Consommation de yaourts en kg par personne	19,4	19,9		21	21,6	21,8

Source : INSEE

Partie A : Traitement des données

Tous les résultats demandés seront arrondis au dixième

1. Retrouver la consommation de yaourts, en kg par personne, en 2002, sachant qu'elle a augmenté de 2,5 % entre 2000 et 2002.
2. Calculer le taux d'évolution entre 1998 et 2008.
3. En déduire le taux d'évolution annuel moyen entre 1998 et 2008.

Partie B : Étude d'un modèle

On décide de modéliser la consommation annuelle de yaourts, à partir de 1998, à l'aide d'une suite géométrique (u_n) de raison 1,012.

Pour tout entier naturel n , u_n désigne la consommation théorique de yaourts l'année 1998 + n . Ainsi u_0 vaut 19,4.

1. Que vaut u_1 ?
2. En annexe 1, le tableau est un extrait d'une feuille de calcul obtenue à l'aide d'un tableur.
Le format d'affichage est un format numérique à une décimale.
 - a. Donner une formule qui, entrée dans la cellule D3, permet, par recopie vers le bas, d'obtenir le contenu des cellules de la plage D3 : D13, sans utiliser la colonne C.
 - b. Compléter la colonne D.
3. a. Exprimer u_n en fonction de n .
b. En déduire une nouvelle formule à entrer dans E2 pour avoir, après recopie vers le bas, les termes de la suite (u_n) dans la plage E2 : E13.
4. *Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.*
D'après ce modèle, à partir de quelle année la consommation de yaourts dépassera-t-elle 25 kg par personne ?

EXERCICE 3

5 points

Dans une ville sont joués deux concerts, un du groupe de hip hop noté H et l'autre du groupe de reggae noté R.

Les billets pour ces concerts sont vendus en totalité par une agence, dans trois billetteries A, B et C.

La billetterie A vend 40 % des billets.

La billetterie B vend 25 % des billets.

Les autres billets viennent de la billetterie C.

Les trois quarts des billets vendus par la billetterie A sont pour le concert du groupe H.

La billetterie B a vendu autant de billets pour le concert de H que pour le concert de R.

60 % des billets vendus à la billetterie C sont pour le concert du groupe H.

On tire un numéro de billet au hasard dans le fichier de l'agence et on considère les événements suivants :

A : « le billet a été acheté à la billetterie A » ;

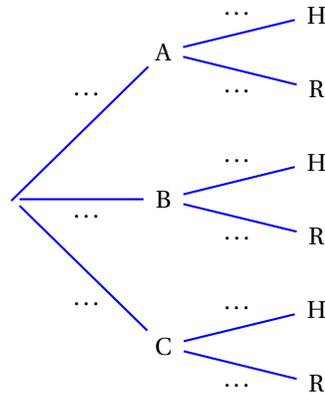
B : « le billet a été acheté à la billetterie B » ;

C : « le billet a été acheté à la billetterie C » ;

H : « le billet est pour le concert du groupe H » ;

R : « le billet est pour le concert du groupe R ».

1. Déterminer la probabilité $P_C(R)$ de R sachant C.
2. Reproduire et compléter l'arbre de probabilité ci-dessous :



3. Montrer que la probabilité que le billet soit pour le concert du groupe R et qu'il ait été acheté à la billetterie C est égale à $0,14$.
4. Calculer la probabilité $P(R)$ de l'évènement R.
5. On a choisi un billet du concert du groupe R. Quelle est la probabilité qu'il vienne de la billetterie C?
Arrondir le résultat au centième.

EXERCICE 4**6 points**

Formulaire

Si u est une fonction dérivable sur un intervalle I , de fonction dérivée u' , alors la fonction e^u est dérivable sur l'intervalle I et $(e^u)' = u'e^u$.

Une étude de marché a été réalisée, auprès de vendeurs et d'acheteurs, pour connaître l'offre et la demande d'un produit en fonction de son prix unitaire, en euros, noté x . On suppose que x est compris entre 1 et 7.

L'offre est la quantité du produit, en milliers d'unités, que les vendeurs acceptent de vendre au prix de x euros. On la note $f(x)$.

La demande est la quantité du produit, en milliers d'unités, que les acheteurs sont prêts à acheter au prix x . On la note $g(x)$.

On modélise l'offre par la formule $f(x) = 10e^{0,65x}$ (en milliers d'unités), et la demande par $g(x) = 600e^{-0,35x}$ (en milliers d'unités).

On définit ainsi deux fonctions f et g sur l'intervalle $[1; 7]$.

La courbe représentative de la fonction f est fournie en annexe 2.

Partie A Étude de la fonction f

1. Lire graphiquement l'offre lorsque le prix unitaire est 2,50 euros.
2. Calculer le prix unitaire, arrondi au centième d'euros, qui génère une offre de 200 000 unités.

Partie B Étude de la fonction g

On note g' la fonction dérivée de la fonction g sur l'intervalle $[1; 7]$.

1. Calculer $g'(x)$ pour x appartenant à l'intervalle $[1; 7]$.
2. Étudier le signe de g' sur l'intervalle $[1; 7]$ et dresser le tableau de variation de g sur cet intervalle.
3. Compléter le tableau de valeurs, donné en annexe 3, à rendre avec la copie (arrondir à l'unité).
4. Construire la représentation graphique de g sur l'annexe 2, à rendre avec la copie.

Partie C Étude des deux courbes

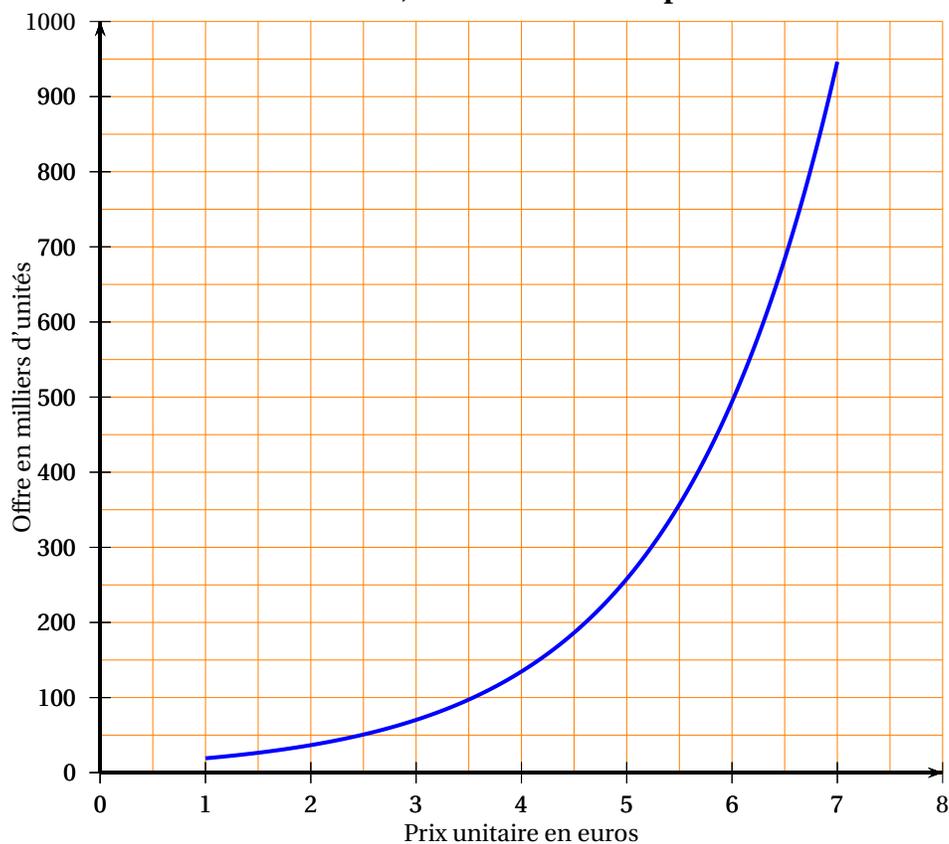
On appelle prix d'équilibre d'un produit, le prix pour lequel l'offre est égale à la demande.

1. Déterminer graphiquement le prix d'équilibre du produit.
2. *Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.*

Si le prix unitaire du produit est 2 euros, comment lit-on graphiquement la quantité de demande non satisfaite ?

Annexe 1, à rendre avec la copie

	A	B	C	D	E
1	Année	Consommation moyenne en kg par personne	n	u_n	
2	1998	19,4	0	19,4	
3	1999		1		
4	2000	19,9	2	19,9	
5	2001		3	20,1	
6	2002		4	20,3	
7	2003		5	20,6	
8	2004	21	6	20,8	
9	2005		7	21,1	
10	2006	21,6	8	21,3	
11	2007		9	21,6	
12	2008	21,8	10	21,9	
13	2009		11	22,1	

Annexe 2, à rendre avec la copie**Annexe 3, à rendre avec la copie**

x	1	2	3	4	5	6	7
$g(x)$							

Baccalauréat STG Mercatique Polynésie septembre 2011

La calculatrice (conforme à la circulaire N°99-186 du 16-11-99) est autorisée

L'annexe doit impérativement être rendue avec la copie

EXERCICE 1

4 points

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

Pour chaque question, quatre réponses sont proposées parmi lesquelles une seule est correcte.

Indiquer sur la copie le numéro de la question suivi de la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Chaque bonne réponse rapporte un point. Aucun point n'est enlevé pour une réponse inexacte ou une absence de réponse.

1. Le taux mensuel moyen associé à une augmentation annuelle de 24 % (arrondi à 0,01 %) est :

a. 2 % b. 1,81 % c. 1,03 % d. 0,02 %

2. Un prix augmente de 13,2 % puis diminue de 10,9 %. Le pourcentage global d'augmentation (arrondi à 0,01 %) est :

a. 2,30 % b. 1,44 % c. 0,86 % d. 1,01 %

3. Soit f une fonction définie sur l'intervalle $[-10 ; 40]$ dont le tableau de variation est le suivant :

x	-10	4	20	40
$f(x)$	0	e	1	10

Dans l'intervalle $[-10 ; 40]$, l'équation $f(x) = 0$:

- a. admet 1 solution c. admet 3 solutions
b. admet 2 solutions d. n'admet pas de solution

4. Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = e^{-3x+5}$. La fonction g est dérivable sur \mathbb{R} et :

- a. $g'(x) = -3e^{-3x+5}$ b. $g'(x) = e^{-3x+5}$
c. $g'(x) = (-3x + 5)e^{-3x+5}$ d. $g'(x) = -3xe^{-3x+5}$

EXERCICE 2

5 points

Une agence de voyage propose deux types de séjour :

- en circuit organisé, au cours duquel les clients sont entièrement pris en charge ;
- en circuit libre, pour lequel seuls les hébergements et déplacements sont réservés (pas les repas, ni les visites de monuments).

Après avoir fait une étude des séjours vendus en 2010, les gestionnaires de l'agence se sont aperçus que 75 % de leurs clients sont des personnes âgées de plus de 60 ans. Ils ont noté d'autre part, que :

- Parmi les personnes âgées de moins de 60 ans, 30 % ont opté pour un séjour en circuit organisé ;

- Parmi les personnes âgées de plus de 60 ans, 40 % ont opté pour un séjour en circuit libre.

On interroge au hasard un client ayant fait appel aux services de cette agence en 2010.

On appelle p la probabilité associée à cette expérience aléatoire.

On note :

- S l'évènement : « le client est âgé de plus de soixante ans » ;
- O l'évènement : « le client a choisi un circuit organisé ».

1. Déduire des informations de l'énoncé :

- La probabilité $p(S)$ de l'évènement S .
- La probabilité $p_{\bar{S}}(O)$ de l'évènement O sachant \bar{S} .
- La probabilité $p_S(\bar{O})$ de l'évènement \bar{O} sachant S .

2. Construire un arbre pondéré traduisant la situation décrite dans l'énoncé.

3. a. Quelle est la probabilité que le client interrogé soit âgé de plus de soixante ans et qu'il ait choisi un séjour en circuit organisé ?

b. Démontrer que $p(O) = 0,525$.

4. On apprend, par la suite, que le client interrogé a choisi un séjour en circuit organisé.

Quelle est la probabilité qu'il soit âgé de plus de soixante ans ? On donnera le résultat arrondi au millième.

EXERCICE 3

5 points

Un étudiant s'intéresse aux conséquences socioculturelles de l'équipement des ménages en téléviseurs au cours des années 1960, et parmi elles, à l'évolution du nombre d'entrées dans les cinémas en France au cours de cette période.

Le tableau ci-dessous présente les données de 1960 à 1969.

Année	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Rang de l'année (x_i)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre d'entrées dans les cinémas (y_i) (en millions)	354,7	328,4	311,7	292,1	275,8	259,4	234,7	211,5	203,2	183,9

(Sources : CNC et FNCF)

Partie A

- Déterminer, à l'aide de la calculatrice, une équation de la droite (D) d'ajustement affine de y en x , par la méthode des moindres carrés, sous la forme $y = ax + b$. Arrondir a et b à 0,1.
- À l'aide de l'équation de la droite (D), donner une estimation du nombre d'entrées en 1971 arrondi à 0,1 million.

Partie B

- Déterminer le pourcentage d'évolution du nombre d'entrées dans les cinémas en France entre 1960 et 1969. On donnera un résultat arrondi à 0,01 %.
- Montrer que le taux annuel moyen d'évolution du nombre d'entrées sur cette même période est environ $-7,04$ %.

2. L'étudiant construit le modèle suivant : on suppose que le nombre annuel d'entrées dans les cinémas conserve le taux moyen d'évolution calculé à la question précédente.

À combien peut-on estimer le nombre d'entrées en 1971, arrondi à 0,1 million ?

Partie C

Les mêmes sources ont relevé en 1971 un nombre d'entrées dans les cinémas en France égal à 177 millions. Entre le modèle de la partie A et celui de la partie B, lequel donne la meilleure estimation pour 1971 ?

EXERCICE 4

6 points

Une petite entreprise fabrique des ours et des lapins en peluche. Elle dispose de 16 m de tissu et de 36 boutons (pour les yeux) par jour.

La fabrication d'un ours en peluche nécessite 60 cm de tissu et 2 boutons. Celle d'un lapin nécessite 100 cm de tissu et 2 boutons.

On considère que le coût du fil (nécessaire pour assembler les éléments, ainsi que pour broder les nez) est négligeable, si bien que l'entreprise en dispose à volonté.

On note x le nombre d'ours et y le nombre de lapins en peluche fabriqués par jour.

1. Montrer que les contraintes auxquelles sont soumises les productions journalières de l'entreprise se traduisent par le système (S) suivant :

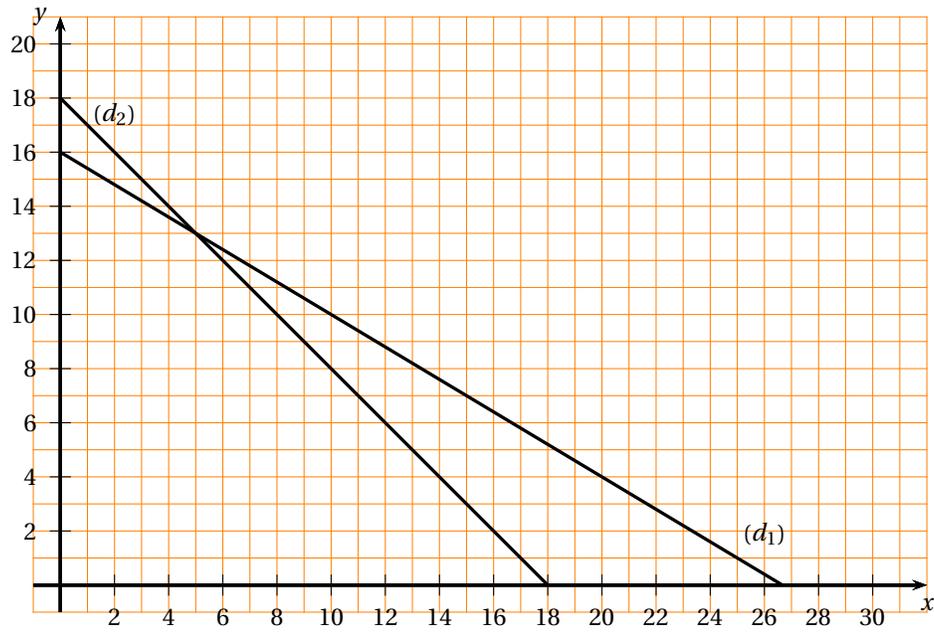
$$(S) \quad \begin{cases} x & \geq 0 \\ y & \geq 0 \\ 3x + 5y & \leq 80 \\ x + y & \leq 18 \end{cases}$$

2. Sur la figure donnée en annexe, on a tracé, dans un repère, les droites (d_1) et (d_2) .
- À quelle contrainte est associée la droite (d_1) ?
 - À quelle contrainte est associée la droite (d_2) ?
 - Déterminer graphiquement, en hachurant la partie du plan qui ne convient pas, l'ensemble des points M du plan dont les coordonnées $(x ; y)$ vérifient le système ci-dessus.
- 3.
- L'entreprise peut-elle produire 8 ours et 11 lapins en peluche par jour ?
 - L'entreprise peut-elle produire 5 ours et 13 lapins en peluche par jour ?
 - L'entreprise peut-elle produire 4 ours et 13 lapins en peluche par jour ?
4. L'entreprise réalise un bénéfice de 6 euros sur un ours en peluche, et un bénéfice de 8 euros sur un lapin en peluche.
- On suppose que l'entreprise vend toute sa production.
- Exprimer en fonction de x et de y le bénéfice journalier qu'elle réalise.
 - Donner une équation de la droite qui correspond à un bénéfice de 120 euros. Tracer, dans le repère en annexe, cette droite et donner un couple solution du système (S) correspondant à un bénéfice de 120 euros.
 - Déterminer graphiquement le nombre d'ours et de lapins en peluches à fabriquer par jour pour assurer un bénéfice maximal.
 - Quel est, alors, ce bénéfice maximal en euros ?

ANNEXE

À rendre avec la copie

EXERCICE 4



⌘ Baccalauréat STG Mercatique Nouvelle-Calédonie ⌘
10 novembre 2011

EXERCICE 1

4 points

L'entreprise REPROD fabrique et commercialise deux modèles de photocopieurs : un modèle relativement bon marché (appelé « modèle ALPHA ») et un modèle plus perfectionné et un peu plus cher (appelé « BETA »).

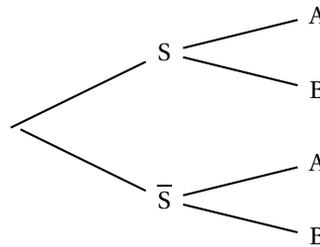
Au début de l'année 2011, cette entreprise a réalisé une enquête auprès des personnes qui lui ont acheté un photocopieur en 2009. Le dépouillement des réponses a fait apparaître les résultats suivants :

- 14 % des clients ont fait appel au Service Après Vente durant l'année 2010.
- Parmi eux, 46 % avaient acheté un modèle BETA.
- Parmi ceux qui n'ont pas fait appel au SAV, 87 % avaient acheté un modèle BETA.

Pour un client pris au hasard, on note :

- S l'évènement : « Le client a dû faire appel au SAV » et \bar{S} son contraire.
- A l'évènement : « Le client a un modèle ALPHA » et B l'évènement : « Le client a un modèle BETA » (on a évidemment : $B = \bar{A}$)

1. Recopier et compléter l'arbre pondéré suivant en plaçant une probabilité sur chaque branche (aucune justification n'est attendue ici) :



2. Définir à l'aide d'une phrase l'évènement $S \cap B$. Calculer sa probabilité.
3. Montrer que : $p(B) = 0,8126$. En déduire $p(A)$.
4. Déterminer $p_B(S)$ et $p_A(S)$. On donnera ici des résultats arrondis à 0,01.
5. Lequel des deux modèles semble le plus fiable ? Expliquer.

EXERCICE 2

5 points

Partie A

Sur la figure donnée en annexe 1 (à rendre avec la copie), on a tracé la droite d'équation

$$y = -\frac{3}{2}x + 13,5.$$

Déterminer, en hachurant la partie du plan qui ne convient pas, l'ensemble des points M du plan dont les coordonnées $(x ; y)$ vérifient le système suivant :

$$\left\{ \begin{array}{l} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ y \geq -\frac{3}{2}x + 13,5 \\ y \geq -\frac{2}{3}x + 8 \end{array} \right.$$

Partie B

Dans un lycée, un groupe d'élèves se charge de la distribution de pains au chocolat et de croissants lors de la récréation de dix heures. Pour pouvoir satisfaire la demande, ils doivent disposer au minimum de 108 pains au chocolat et de 96 croissants.

Deux boulangers proposent :

- l'un le lot A comprenant 12 pains au chocolat et 8 croissants ;
- l'autre le lot B composé de 8 pains au chocolat et 12 croissants.

Les lycéens décident d'acheter des lots chez les deux boulangers.

On note x le nombre de lots A achetés et y le nombre de lots B achetés.

1. Traduire les contraintes du problème sous forme d'un système d'inéquations.
2. Montrer que le nombre de lots A et le nombre de lots B vérifient le système d'inéquations de la partie A.
3. Un lot A coûte 12 € et un lot B coûte 10€.

a. Calculer la dépense pour x lots A et y lots B achetés, en fonction de x et y .

b. Les élèves souhaitent déterminer le couple $(x ; y)$ qui permettra d'obtenir la dépense minimale. À l'aide d'un tableur, ils obtiennent la feuille de calcul donnée en annexe.

Parmi les formules suivantes, indiquer celle à saisir dans la cellule B2 afin de compléter le tableau par recopie.

Formule 1 : =12*\$A\$2+10*\$B\$1

Formule 2 : =12*\$A2+10*\$B1

Formule 3 : =12*A\$2+10*\$B1

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

Déterminer, à l'aide du tableau donné en annexe 1 et du graphique, le couple qui permet de satisfaire la demande au moindre coût. Calculer alors cette dépense.

EXERCICE 3**5 points****Partie A**

Les questions 1 à 4 constituent un Q.C.M. Trois réponses sont proposées dans chaque cas. Une seule des trois est correcte. Le candidat recopiera sur sa feuille de copie le numéro de la question et la réponse correcte, aucune justification n'est demandée.

Barème : une bonne réponse rapporte 0,75 point, une réponse fautive enlève 0,25 point, l'absence de réponse n'enlève ni ne rapporte de point. Un total négatif pour les quatre questions sera ramené à 0.

Dans le tableau ci-dessous, on donne la date de commercialisation de différentes puces de microprocesseur, et le nombre de transistors dans chacune.

Nom du processeur	4004	8086	286	386	4-6	Pentium	Pentium pro	Pentium II	Pentium III
Année de commercialisation	1971	1978	1982	1985	1989	1994	1996	1997	1999
Nombre (n_i) de transistors par puce	2 300	29 000	134 000	275 000	2 000 000	3 100 000	5 500 000	7 500 000	9 500 000

Source : Intel

1. Si on prend comme base 100 le nombre de transistors en 1989, l'indice en 1971, arrondi au millième, est :
 - a. 86,956
 - b. 0,115
 - c. 115

2. Le taux d'évolution, en pourcentage, du nombre de transistors dans une puce entre 1989 et 1999 est de :
 - a. 375 %
 - b. 3,75 %
 - c. 99,885 %

3. Gordon Moore, co-créateur et actuel président de la société Intel, a énoncé le principe suivant : « le nombre de transistors par puce double tous les dix-huit mois ».

En suivant ce principe, le nombre de transistors par puce aurait été multiplié en 6 ans par :

 - a. 8
 - b. 16
 - c. 18

4. Si le nombre de transistors par puce double tous les dix-huit mois, le taux moyen mensuel d'évolution, arrondi à 1 %, est égal à :
 - a. 11,11 %
 - b. 60,10 %
 - c. 4 %

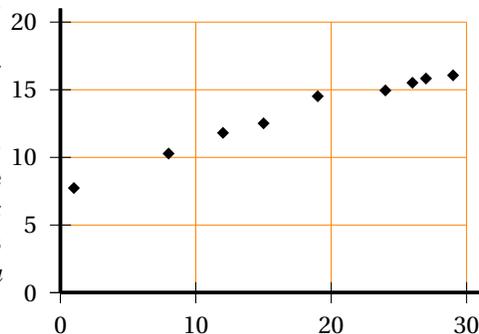
Partie B

On construit grâce au tableur le tableau ci-dessous, qui donne pour chaque année de commercialisation d'un nouveau produit (x_i) le logarithme népérien (y_i) du nombre n_i de transistors dans la puce.

Année de commercialisation	1971	1978	1982	1985	1989	1994	1996	1997	1999
Rang de l'année (x_i)	1	8	12	15	19	24	26	27	29
$y_i = \ln(n_i)$	7,74	10,28	11,81	12,52	14,51	14,95	15,52	15,83	16,07

On obtient alors le nuage de points ci-contre.

L'allure du nuage permet d'envisager un ajustement affine.



1. À l'aide de la calculatrice, donner une équation de la droite d'ajustement affine de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés. On arrondira les coefficients au centième.

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

On choisit de modéliser l'évolution par la droite d'équation $y = 0,3x + 8$. Quel serait, arrondi au million, le nombre de transistors de la puce commercialisée en 2005, si ce modèle d'évolution était encore valable ?

EXERCICE 4**6 points****Partie A**

f est la fonction définie sur $[0; 6]$ par :

$$f(x) = 0,5x + e^{-0,5x+1}.$$

\mathcal{C} est la courbe représentative de f dans un repère orthogonal.

1. **a.** Résoudre l'équation $1 - e^{-0,5x+1} = 0$.
- b.** Résoudre l'inéquation $1 - e^{-0,5x+1} \geq 0$.
2. **a.** Calculer $f'(x)$ et montrer que $f'(x) = 0,5(1 - e^{-0,5x+1})$.
- b.** En déduire le tableau de variations de f .
3. Recopier et compléter le tableau suivant dans lequel les valeurs de $f(x)$ seront données par leurs approximations décimales arrondies au centième.

x	0	1	2	3	4	5	6
$f(x)$		2,15					

On ne demande pas de tracer \mathcal{C} , le tracé a été réalisé par un grapheur sur l'annexe 2.

Partie B

Une entreprise fabrique des objets à l'aide de machines-outils. Le coût total de production pour x centaines d'objets produits est $f(x)$ milliers d'euros où f est la fonction de la partie A.

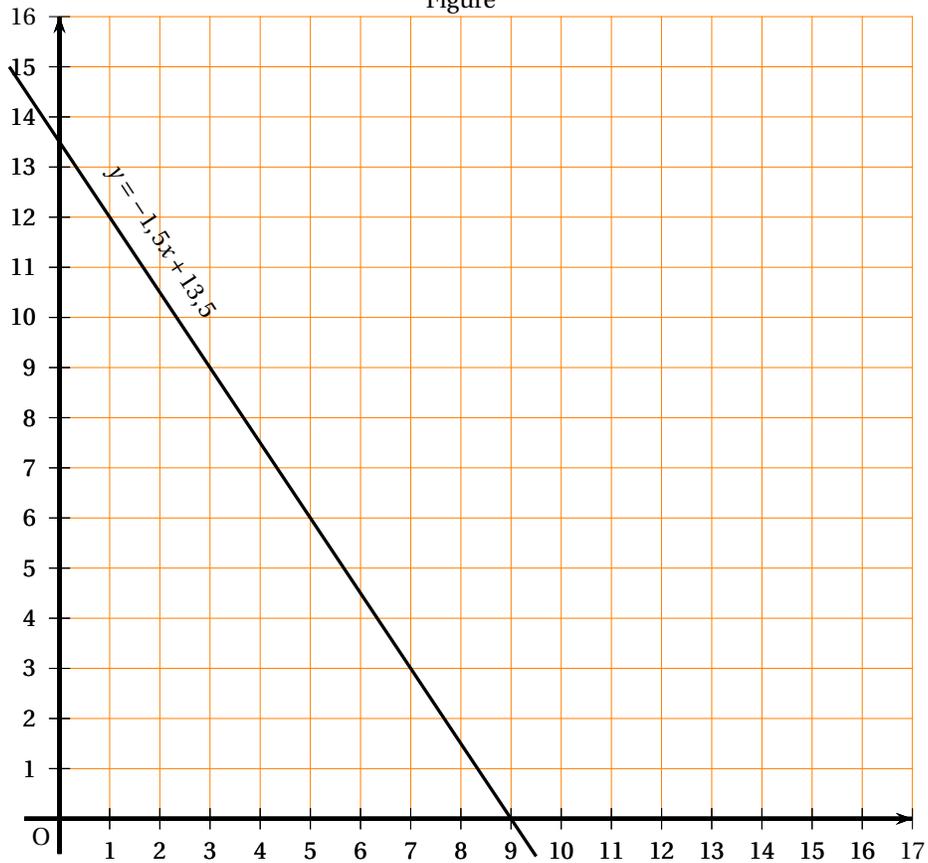
1. Quel nombre d'objets faut-il produire pour que le coût total de production soit minimal?
2. Un objet fabriqué est vendu 7 € pièce.
 - a.** On a représenté sur l'annexe 2, la courbe \mathcal{C} ainsi que la droite d'équation $y = 0,7x$.
Par lecture graphique, déterminer le nombre d'objets qu'il faut vendre pour que l'entreprise réalise un bénéfice.
 - b.** Calculer le bénéfice, arrondi à l'euro, pour 600 objets vendus.

ANNEXE 1

À rendre avec la copie

Exercice 2

Figure

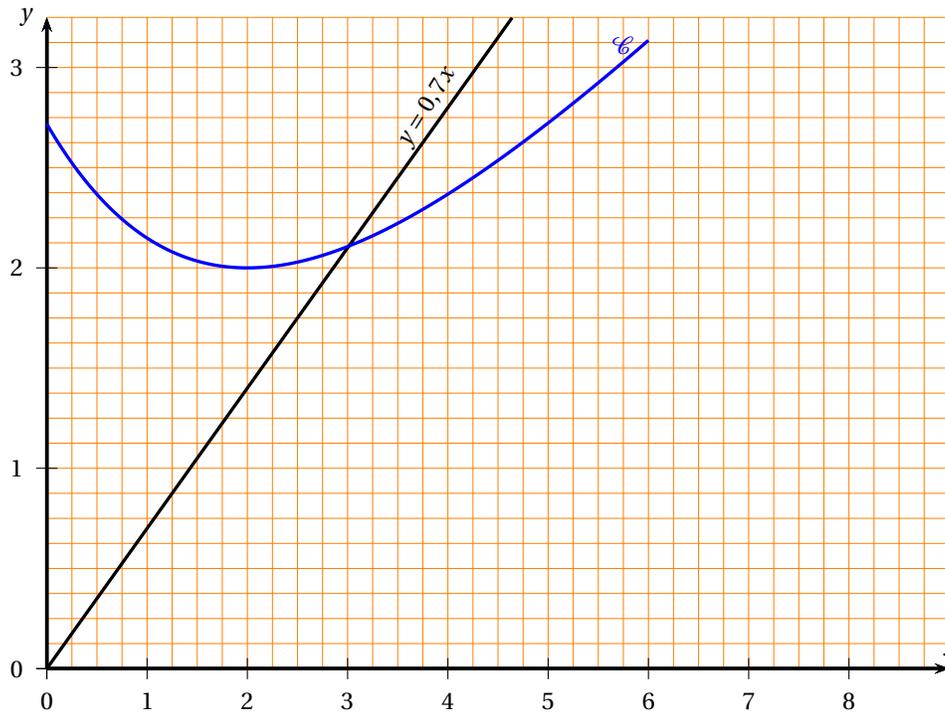


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	$x \backslash y$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
3	1	12	22	32	42	52	62	72	82	92	102	112
4	2	24	34	44	54	64	74	84	94	104	114	124
5	3	36	46	56	66	76	86	96	106	116	126	136
6	4	48	58	68	78	88	98	108	118	128	138	148
7	5	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
8	6	72	82	92	102	112	122	132	142	152	162	172
9	7	84	94	104	114	124	134	144	154	164	174	184
10	8	96	106	116	126	136	146	156	166	176	186	196
11	9	108	118	128	138	148	158	168	178	188	198	208
12	10	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220

Exemple de lecture : la dépense pour l'achat de 3 lots A et 6 lots B est de 96 euros.

ANNEXE 2

Exercice 4



Baccalauréat STG Mercatique Nouvelle-Calédonie
mars 2012

EXERCICE 1

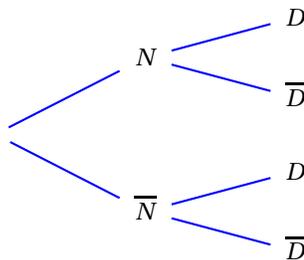
4 points

Un concessionnaire automobile fait le bilan annuel de ses ventes. 60 % des véhicules vendus sont d'occasion, les autres sont neufs. Certains ont un moteur diesel, les autres un moteur essence. Parmi les véhicules d'occasion, 25 % ont un moteur diesel. Parmi les véhicules neufs, 30 % ont un moteur essence.

On choisit au hasard le dossier d'un véhicule vendu cette année. On note :

- N l'évènement : « C'est un véhicule neuf »
- D l'évènement : « C'est un véhicule diesel »

1. Recopier et compléter l'arbre de probabilités suivant :



2. Traduire par une phrase l'évènement $N \cap D$.
3. Calculer $P(N \cap D)$.
4. Montrer que : $P(D) = 0,43$.
5. En déduire la probabilité conditionnelle $P_D(N)$.
On donnera une valeur arrondie du résultat à 10^{-2} .
6. Les évènements N et D sont-ils indépendants ? Justifier.

EXERCICE 2

5 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, plusieurs réponses sont proposées, une seule est correcte. Pour chaque question, indiquer le numéro de la question et la lettre correspondant à 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.

En septembre 2011, les coûts de production d'une petite entreprise s'élevaient à 2 530 €.

Cette entreprise souhaite augmenter progressivement son bénéfice, en diminuant son coût de production. Elle envisage pour cela deux stratégies :

- Une première stratégie consiste à diminuer le coût de production de 2 % par mois.
- Une deuxième consiste à baisser ce coût de 40 € par mois.

La feuille de calcul suivante, extraite d'un tableur, permet de comparer ces deux stratégies. Tous les résultats sont donnés en euros et arrondis à 0,01.

	A	B	C	D	E	F
1			Stratégie n° 1		Stratégie n° 2	
2	Mois	Rang du mois	Coût de production	Montant de la baisse	Coût de production	Montant de la baisse
3	septembre 2011	1	2 530,00	50,60	2 530,00	40,00
4	octobre 2011	2	2 479,40	49,59	2 490,00	40,00
5	novembre 2011	3	2 429,81	48,60	2 450,00	40,00
6	décembre 2011	4	2 381,21	47,62	2 410,00	40,00
7	janvier 2012	5	2 333,59		2 370,00	

1. Dans la cellule E4, on a entré une formule que l'on a recopiée vers le bas. Cette formule est :

A. = E\$3 - 40 B. = C3 - F3 C. = C\$3 - 40 D. = E3 - 40

2. Dans la cellule D3, on a entré une formule que l'on a recopiée vers le bas. Cette formule est :

A. = C3 *2/100 B. = \$C\$3*2 C. =C3*2 D. = \$C\$3*2/100

3. Selon la stratégie n° 1, le pourcentage d'évolution du coût de production de septembre 2011 à janvier 2012 (arrondi au dixième) est :

A. -7,8 % B. -8,0 % C. -9,6 % D. = -10,0 %

4. On appelle u_n le coût de production au mois de rang n selon la stratégie n° 2. On a ainsi : $u_1 = 2 530$, $u_2 = 2 490$, ...

L'expression de u_n en fonction de n est :

A. $u_n = 2 530 \times 40^{n-1}$ B. $u_n = 2 530 - 40(n-1)$
 C. $u_n = 2 530 - 40n$ D. $u_n = 2 530 \times 40n$

5. La stratégie permettant d'obtenir le bénéfice le plus important en septembre 2013 est :

A. la stratégie n° 1 B. la stratégie n° 2 C. les deux stratégies sont équivalentes

EXERCICE 3

5 points

Le tableau suivant donne la superficie et le prix de dix appartements anciens vendus récemment dans le centre d'une petite ville :

Superficie (en m^2) : x_i	32	36	38	42	45	65	70	80	90	110
Prix (en centaines d'euros) : y_i	330	370	400	430	450	660	680	780	850	1 050

1. Représenter, dans le plan rapporté à un repère orthogonal, le nuage de points $M_i(x_i ; y_i)$ associé aux informations ci-dessus.

On adoptera les unités graphiques suivantes :

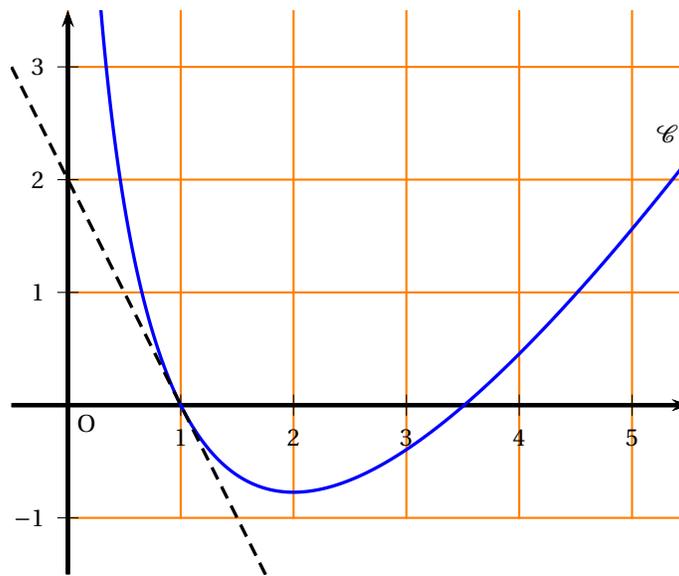
- sur l'axe des abscisses : 1 cm pour 10 m^2 ;
- sur l'axe des ordonnées : 1 cm pour 100 centaines d'euros.

2. Calculer les coordonnées du point moyen G du nuage et le placer dans le repère.

3. Donner une équation de la droite d'ajustement de y en x , obtenue par la méthode des moindres carrés (on arrondira les coefficients au centième).
4. Dans cette question, on utilisera l'équation obtenue dans la question 3 pour faire des estimations de prix et de surface.
 - a. Estimer (à la centaine d'euros près) le prix d'un appartement de 150 m^2 .
 - b. Estimer (au mètre carré près) la surface d'un appartement coûtant $160\,000$ euros.

EXERCICE 4**6 points**

La courbe \mathcal{C} tracée ci-dessous est la courbe représentative d'une fonction f définie sur $]0; +\infty[$.



La droite tracée en pointillés est la tangente à \mathcal{C} au point d'abscisse 1.

Partie A

Dans cette partie, il est demandé de répondre aux différentes questions par lecture graphique.

Aucun calcul n'est donc attendu.

1. Donner le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$.
2. Résoudre l'équation $f'(x) = 0$.
3. Déterminer $f'(1)$.

Partie B

En fait, la fonction f est définie sur $]0; +\infty[$ par :

$$f(x) = 2x - 2 - 4\ln(x).$$

1. Montrer que : $f'(x) = \frac{2(x-2)}{x}$ pour tout $x > 0$.
2. En déduire le tableau de variation de f . On indiquera la valeur exacte du minimum.

On notera α la solution de l'équation $f(x) = 0$ appartenant à l'intervalle $[3; +\infty[$. Déterminer un encadrement de α à 10^{-2} près puis à 10^{-3} près.

Partie C

Soit C la fonction définie sur l'intervalle $[1 ; 6]$ par :

$$C(x) = x^2 + 2x - 4x \ln(x).$$

Une entreprise fabrique des boîtiers de télécommande plastiques. Lorsque l'entreprise fabrique x milliers de boîtiers par jour, le coût moyen de production d'un boîtier est égal à $C(x)$ (x est compris entre 1 millier et 6 milliers). Le coût moyen est exprimé en euros.

1. Montrer que $C'(x) = 2x - 2 - 4 \ln(x)$ où C' désigne la fonction dérivée de C sur $[1 ; 6]$.
2. À l'aide de l'étude faite dans la partie B, déterminer le signe de $C'(x)$ sur $[1 ; 6]$ puis établir le tableau de variation de C sur l'intervalle $[1 ; 6]$.
3. En déduire le nombre de boîtiers à produire par jour pour que le coût de production d'un boîtier soit minimum. On donnera une valeur approchée du résultat à un boîtier près.