∽ Baccalauréat STMG 2018 ∾

L'intégrale de mai à novembre 2018

Pour un accès direct cliquez sur les liens bleus

À la fin index des notions abordées

Baccalauréat STMG Pondichéry 7 mai 2018

EXERCICE 1 **5 points**

Le tableau suivant donne le nombre d'abonnements à internet en très haut débit en France du premier trimestre 2015 au quatrième trimestre 2016.

Trimestre	T1 2015	T2 2015	T3 2015	T4 2015	T1 2016	T2 2016	T3 2016	T4 2016
Rang du trimestre x_i	1	2	3	4	5	6	7	8
Abonnements y_i (en millions)	3,56	3,63	3,88	4,3	4,5	4,77	5,04	5,43

Source : Arcep

Partie A - Modèle 1

1. À l'aide de la calculatrice, donner, pour cette série statistique, une équation de la droite d'ajustement de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés.

   On arrondira les coefficients au millième.

2. On décide de modéliser l'évolution du nombre d'abonnements y en fonction du rang x du trimestre par l'expression : $y = 0,27x + 3,16$.

   Sur la base de ce modèle, calculer le nombre d'abonnements prévu au deuxième trimestre de l'année 2018.

Partie B - Modèle 2

Les données du tableau et celles publiées depuis permettent d'envisager que le nombre d'abonnements à internet en très haut débit en France pourrait continuer à augmenter de 6 % chaque trimestre, à partir de la fin de l'année 2016.
On note u_n le nombre d'abonnements, en millions, à internet en très haut débit en France au bout de n trimestres. Ainsi $u_0 = 5,43$.

1. Vérifier en détaillant le calcul que $u_1 \approx 5,76$ (*valeur arrondie au centième*).
2. Quelle est la nature de la suite ? Donner sa raison.
3. Exprimer u_n en fonction de n.
4. L'actualisation des données a révélé qu'au deuxième trimestre de 2017, le nombre d'abonnements s'élevait en réalité à 6,15 millions. Des deux modèles 1 et 2, lequel semble le plus adapté ?
5. L'algorithme ci-dessous est destiné à estimer le nombre de trimestres nécessaires pour qu'au moins 10 millions de foyers soient connectés en très haut débit à internet.

```
n ← 0
u ← 5,43
Tant que u < 10
      u ← u × 1,06
      n ← n + 1
Fin Tant que
```

   Quelle est la valeur de la variable n à la fin de l'exécution de l'algorithme ?

EXERCICE 2 **4 points**

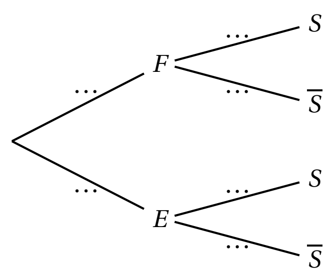
Une agence de voyage a effectué un sondage auprès de ses clients pendant la période estivale.
Le sondage est effectué sur l'ensemble des clients. Ce sondage montre que :

- 38 % des clients voyagent en France ;
- 83 % des clients voyageant en France sont satisfaits ;
- 78 % des clients voyageant à l'étranger sont satisfaits.

On interroge un client au hasard. On considère les évènements suivants :

- F : « le client a voyagé en France » ;
- E : « le client a voyagé à l'étranger » ;
- S : « le client est satisfait du voyage ».

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



2. Définir par une phrase l'évènement $E \cap S$ et calculer sa probabilité.

3. Montrer que $P(S) = 0,799$.

4. Sachant que le client est satisfait, quelle est la probabilité qu'il ait voyagé à l'étranger ?
On arrondira pour cette question le résultat au millième.

EXERCICE 3 **4 points**

On s'intéresse à l'évolution du prix d'une matière première en euros par tonne depuis 2011. Le tableau ci-dessous donne le prix de cette matière première entre 2011 et 2016 avec 100 pour indice de base en 2011.
Dans ce tableau certaines données sont manquantes.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016
2	Prix en €/tonne	248	188,5	237		167,5	189
3	Indice du prix (base 100 en 2011)	100	76	95,6	73,2	67,5	

1. Déterminer le taux d'évolution du prix entre 2015 et 2016.

On arrondira à $0,01$ %.

2. Calculer le prix en euros par tonne en 2014.

On arrondira au dixième.

3. Calculer l'indice du prix en 2016.

On arrondira au dixième.

4. Quelle formule a-t-on entrée dans la cellule C3 pour obtenir par recopie vers la droite les indices du prix ?

5. Montrer que le taux d'évolution annuel moyen, arrondi à 0,01 %, entre 2011 et 2016 est $-5,29$ %.

EXERCICE 4 **7 points**

Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A

Pour la fabrication de machines agricoles, une usine reçoit en grande quantité des plaques métalliques carrées. Elles ne peuvent être utilisées dans le processus de fabrication que si la longueur de leurs côtés et leur épaisseur respectent certains critères.

1. Un premier test permet de vérifier la longueur des côtés de chaque plaque. Une plaque réussit ce test si la longueur de ses côtés est comprise entre 81,6 centimètres et 82,4 centimètres.

On note X la variable aléatoire qui, à chaque plaque prélevée au hasard, associe la longueur de son côté, en centimètres.

On admet que la variable aléatoire X suit la loi normale d'espérance 82 et d'écart-type $0,2$.

Déterminer la probabilité, arrondie au millième, qu'une plaque réussisse ce premier test.

2. Les plaques ayant réussi le premier test subissent un second test permettant de vérifier leur épaisseur. Une plaque sera utilisable par l'usine si son épaisseur est inférieure à 3 millimètres.

Le fournisseur affirme que 90 % des plaques qui subiront ce second test ont une épaisseur inférieure à 3 millimètres.

On effectue le second test sur un lot de 2 500 plaques.

a. Déterminer l'intervalle de fluctuation, à au moins 95 %, de la fréquence des plaques dont l'épaisseur est inférieure à 3 millimètres, dans ce lot.

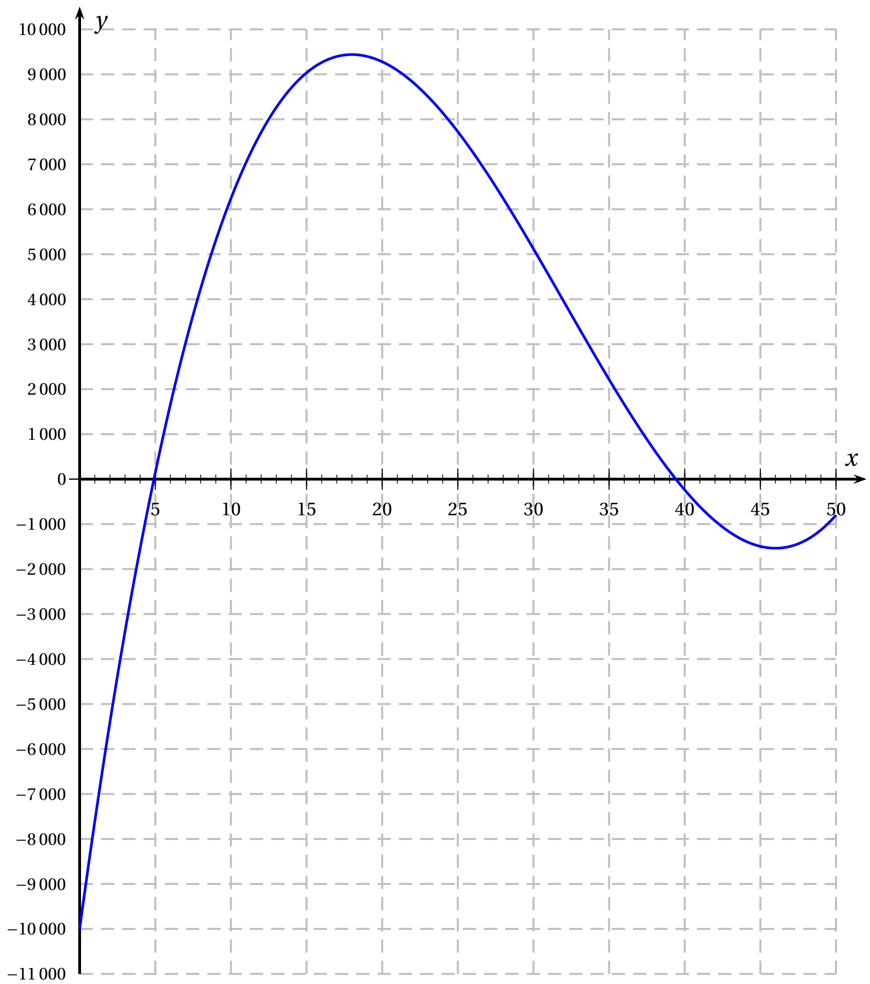
b. Parmi les 2 500 plaques, 2 274 ont réussi le second test. Au regard de ces résultats, doit-on accepter l'affirmation du fournisseur ?

Partie B

Cette usine peut produire en un mois entre 0 et 50 machines agricoles.
On a modélisé le bénéfice de l'entreprise, exprimé en milliers d'euros, par la fonction f définie pour tout nombre réel x appartenant à l'intervalle $[0 ; 50]$ par :

$$f(x) = x^3 - 96x^2 + 2484x - 10000.$$

On dit que l'entreprise réalise des profits si son bénéfice est strictement positif.
On a tracé la représentation graphique de cette fonction f.



1. Par lecture graphique, donner sous forme d'intervalle, le nombre de machines agricoles que doit produire l'entreprise pour réaliser des profits.
2. On désigne par f' la fonction dérivée de f. Calculer $f'(x)$.
3. Résoudre l'équation : $3x^2 - 192x + 2484 = 0$.
4. Recopier et compléter le tableau de variations ci-dessous :

x	0	…	…	50
Signe de $f'(x)$		0	0	
Variations de f				

5. À l'aide des questions précédentes, donner le nombre de machines à fabriquer pour que le bénéfice soit maximal, puis calculer ce bénéfice maximal.

∽ Baccalauréat STMG ∾
Centres étrangers 11 juin 2018

EXERCICE 1 **4 points**

À l'issue de la célébration du 500[e] anniversaire de sa ville, le directeur de l'office du tourisme a commandé une enquête visant à estimer les retombées économiques de cette manifestation. Cette enquête a été réalisée auprès de personnes s'y étant rendues. Il en ressort que :

- 15 % des personnes interrogées ont entre 18 et 25 ans ;
- 40 % des personnes interrogées ont entre 26 et 45 ans ;
- 45 % des personnes interrogées ont 46 ans ou plus.

Il a été demandé aux personnes interrogées si elles s'étaient rendues au restaurant lors de cette manifestation. Les réponses sont synthétisées ci-dessous :

- parmi les 18-25 ans, 28 % se sont rendus au restaurant ;
- parmi les 26-45 ans, 42 % se sont rendus au restaurant ;
- parmi les personnes de 46 ans ou plus, 63 % se sont rendues au restaurant.

Ce questionnaire a permis de remplir une fiche par personne interrogée, précisant son âge et indiquant si elle s'est rendue ou non au restaurant.
On choisit de façon équiprobable l'une de ces fiches.
On définit les évènements suivants :

E : « la fiche est celle d'une personne ayant entre 18 et 25 ans »

F : « la fiche est celle d'une personne ayant entre 26 et 45 ans »

G : « la fiche est celle d'une personne ayant plus de 46 ans »

R : « la fiche est celle d'une personne s'étant rendue au restaurant »

1. Compléter l'arbre pondéré donné **en annexe, à rendre avec la copie**.
2. Définir par une phrase l'évènement $F \cap R$. Calculer sa probabilité.
3. Montrer que la probabilité de l'évènement R est égale à 0,4935.
4. Sachant que la fiche choisie est celle d'une personne s'étant rendue au restaurant lors des festivités de 2017, calculer la probabilité que ce soit celle d'une personne ayant plus de 46 ans.

EXERCICE 2 **4 points**

Une entreprise de blanchisserie propose à ses clients d'utiliser sur place ses machines à laver. Conscient des enjeux environnementaux, le gérant s'interroge sur la consommation en eau, par cycle de lavage, de ses machines. Il fait réaliser une étude par une société de conseil spécialisée dans l'accompagnement vers la transition énergétique.

1. Cette étude permet de modéliser la consommation en eau, exprimée en litre, par une variable aléatoire X suivant la loi normale d'espérance 90 et d'écart type 5. Le graphique figurant **en annexe, à rendre avec la copie**, représente la courbe de densité de la variable aléatoire X.

Hachurer sur ce graphique le domaine correspondant à l'évènement $\{X > 80\}$ et donner la valeur de sa probabilité.

2. La société de conseil suggère au gérant de remplacer ses machines par de nouvelles, moins énergivores et mieux éco-conçues. Leur consommation en eau, exprimée en litre, est modélisée par une variable aléatoire Y suivant la loi normale d'espérance 45 et d'écart type 2.

Un graphique **en annexe** représente la courbe de densité de la variable aléatoire Y.

Interpréter, dans le contexte de l'exercice, l'aire du domaine hachuré et donner sa valeur.

3. La société de conseil affirme au gérant que 90 % des clients sont sensibles aux questions environnementales.

Avant de remplacer son parc de machines, le gérant réalise un sondage auprès de 350 clients.

Ce sondage révèle alors que, parmi eux, 290 y sont sensibles.

Ce résultat permet-il de remettre en cause l'affirmation de la société de conseil ?

Argumenter la réponse à l'aide d'un intervalle de fluctuation.

EXERCICE 3 **7 points**

Julien vient de créer une application informatique destinée aux particuliers et permettant l'organisation d'évènements. Le 1er avril 2018, il envoie une offre de téléchargement de son application à toutes les personnes de son carnet d'adresses.
Chaque semaine, il a relevé le nombre de personnes ayant téléchargé son application. Ses observations sur les cinq premières semaines sont répertoriées dans le tableau ci-dessous. Le rang 0 correspond à la semaine du 1er au 7 avril 2018.

x_i : rang de la semaine	0	1	2	3	4
y_i : nombre de téléchargements	150	180	210	260	296

Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A : étude d'un premier modèle

Une représentation graphique du nuage de points de coordonnées $(x_i ; y_i)$ est donnée en annexe.

1. À l'aide de la calculatrice, déterminer l'équation réduite de la droite d'ajustement de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés. On donnera les valeurs exactes des deux coefficients.

2. Julien décide d'ajuster ce nuage par la droite $\mathcal{D}$ d'équation $y = 37x + 145$.

Déterminer les coordonnées de deux points de la droite $\mathcal{D}$.

Représenter la droite $\mathcal{D}$ sur le graphique de **l'annexe, à rendre avec la copie**.

3. Selon ce modèle, quel est le nombre de téléchargements attendus à la fin de la semaine de rang 10 ?

Partie B : étude d'un second modèle

En réalité, le nombre de téléchargements effectués jusqu'à la fin de la semaine de rang 10 est donné par le tableau ci-dessous.

x_i : rang de la semaine	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y_i : nombre de téléchargements	150	180	210	260	296	370	457	572	698	883	1 095

1. Justifier que le taux d'évolution global du nombre de téléchargements entre la semaine de rang 4 et la semaine de rang 10 est de 270 %.
2. En déduire le taux d'évolution hebdomadaire moyen du nombre de téléchargements entre la semaine de rang 4 et la semaine de rang 10.

On fait l'hypothèse qu'à partir de la semaine de rang 10, le taux d'évolution hebdomadaire du nombre de téléchargements est constant et égal à 24 %.
Le nombre de téléchargements hebdomadaires au cours de la semaine de rang $(10 + n)$ est alors modélisé par le terme un d'une suite de premier terme $u_0 = 1\,095$.

3. Justifier que la suite $\left(u_n\right)$ est géométrique et préciser sa raison.
4. Exprimer u_n en fonction de l'entier naturel n.
5. Selon ce modèle, combien de téléchargements Julien peut-il espérer lors de la semaine de rang 20 ?
6. Un sponsor a contacté Julien, lui proposant une participation financière pour promouvoir son projet à plus grande échelle, dès lors que le nombre de téléchargements hebdomadaires dépassera 20 000.

   Compléter les deux lignes non renseignées dans l'algorithme donné en **annexe, à rendre avec la copie**, pour qu'après exécution, la variable N contienne le rang de la semaine à partir de laquelle Julien sera sponsorisé.

EXERCICE 4 — 5 points

Une entreprise est spécialisée dans le recyclage de bouteilles d'eau en plastique.
Elle peut produire chaque jour entre 0 et 10 tonnes de plastique qu'elle revend en totalité au prix unitaire de 700 € la tonne.
On rappelle que le coût moyen correspondant à la production de x tonnes de plastique est défini par $C_M(x) = \dfrac{C_T(x)}{x}$, où $C_T(x)$ est le coût total pour la production de x tonnes de plastique.
Le coût marginal, noté C_m, est le coût induit par la production d'une tonne de plastique supplémentaire lorsqu'on a déjà produit x tonnes de plastique.

Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A

Sur l'**annexe** sont tracées les courbes représentant les coûts moyen et marginal (en euro) en fonction de la quantité de plastique produite (en tonne) ainsi que la droite représentant le prix de vente unitaire.
On admet que le coût moyen est minimal lorsqu'il est égal au coût marginal.

1. Déterminer graphiquement la quantité de plastique que doit produire l'entreprise pour que le coût moyen soit minimal.

2. Déterminer graphiquement ce coût moyen minimal et en déduire le coût total correspondant.

Partie B

On dit qu'il y a profit lorsque le prix de vente unitaire est strictement supérieur au coût moyen.
On admet que le profit de l'entreprise est maximal lorsque le coût marginal est égal au prix de vente unitaire.

1. Pour quelles quantités de plastique produites, l'entreprise réalise-t-elle un profit ? Le résultat sera donné sous la forme d'un intervalle.

2. Déterminer graphiquement la quantité de plastique que doit produire l'entreprise pour que le profit soit maximal.

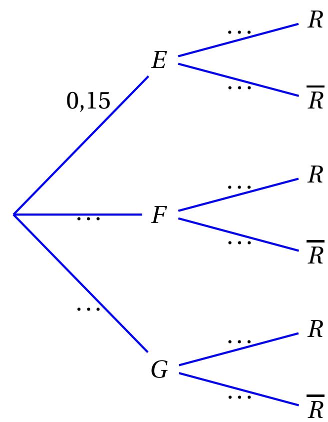
3. Quel est le coût moyen correspondant à cette production ?

4. En déduire le coût total correspondant.

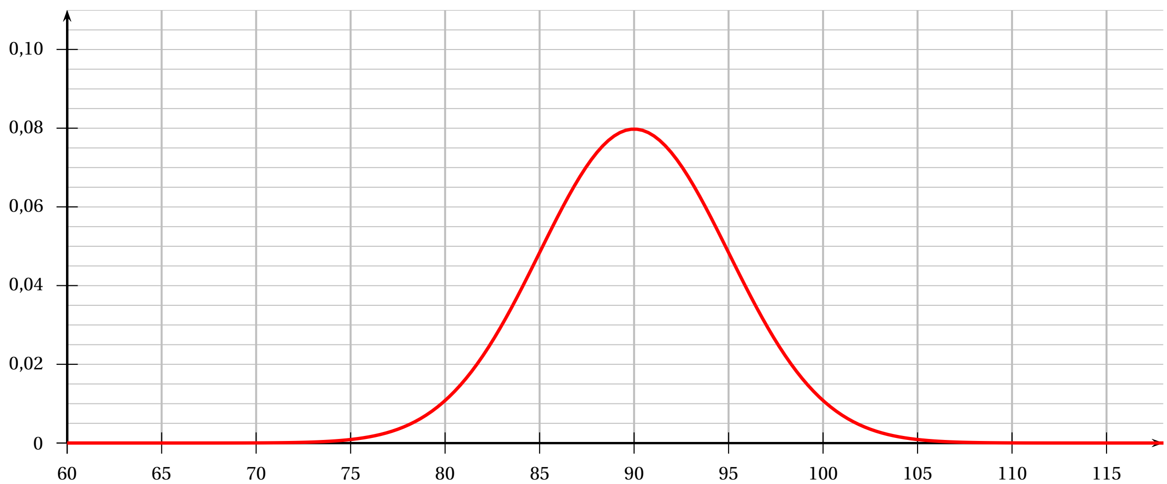
5. Calculer le profit total maximal.

ANNEXE (à rendre avec la copie)

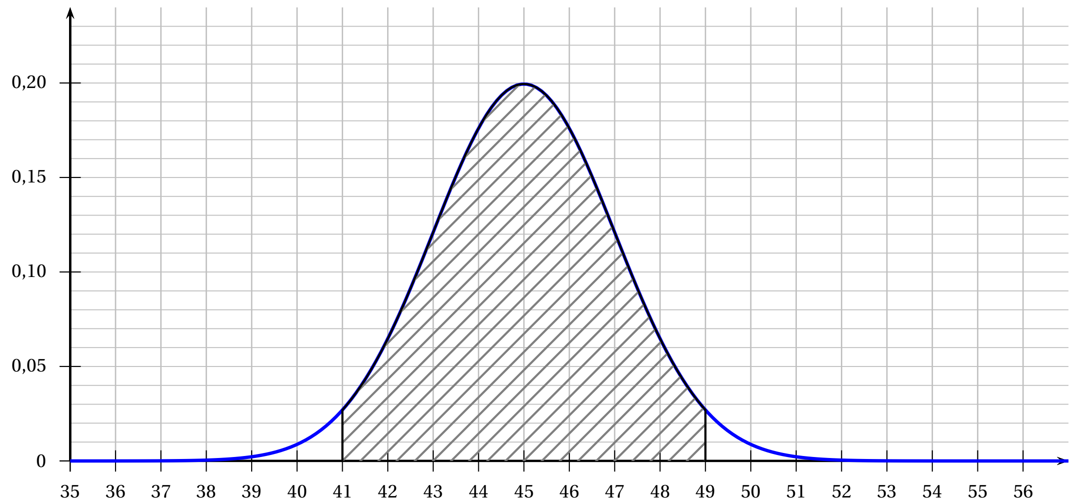
EXERCICE 1



EXERCICE 2
Question 1.

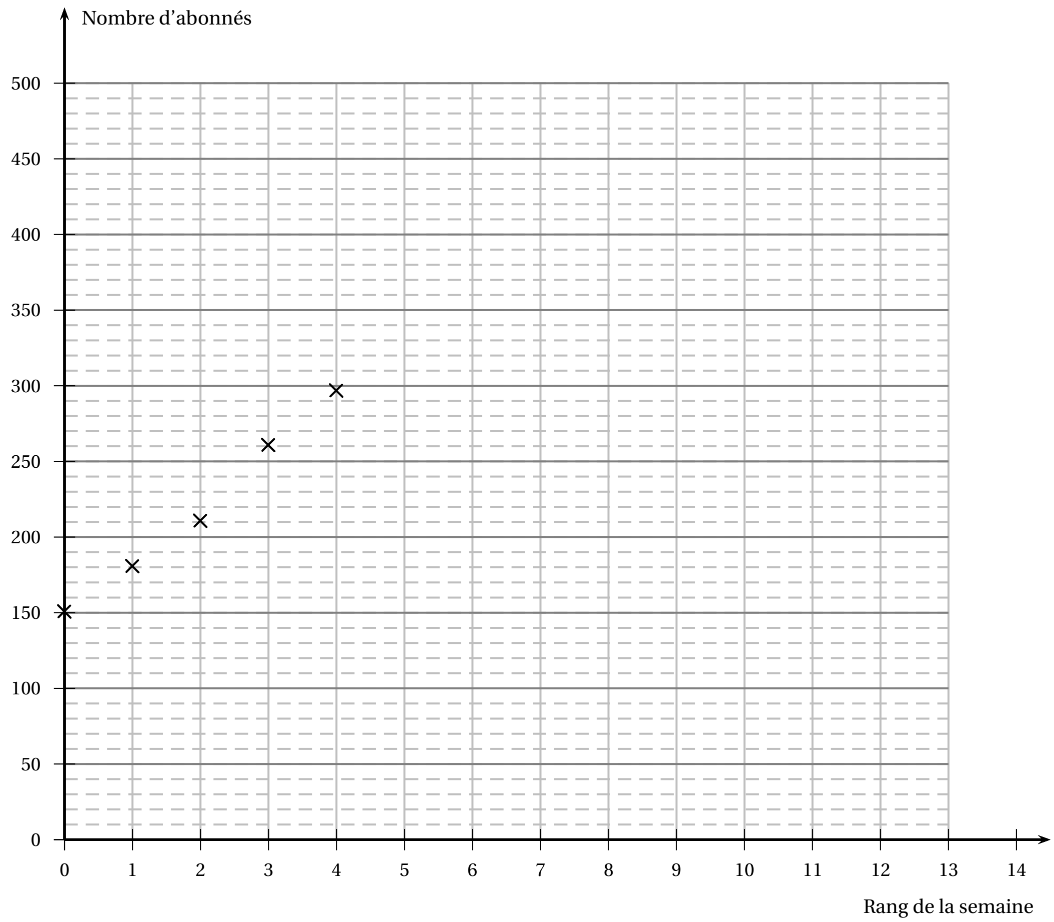


Question 2.


0,20
0,15
0,10
0,05
0
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56

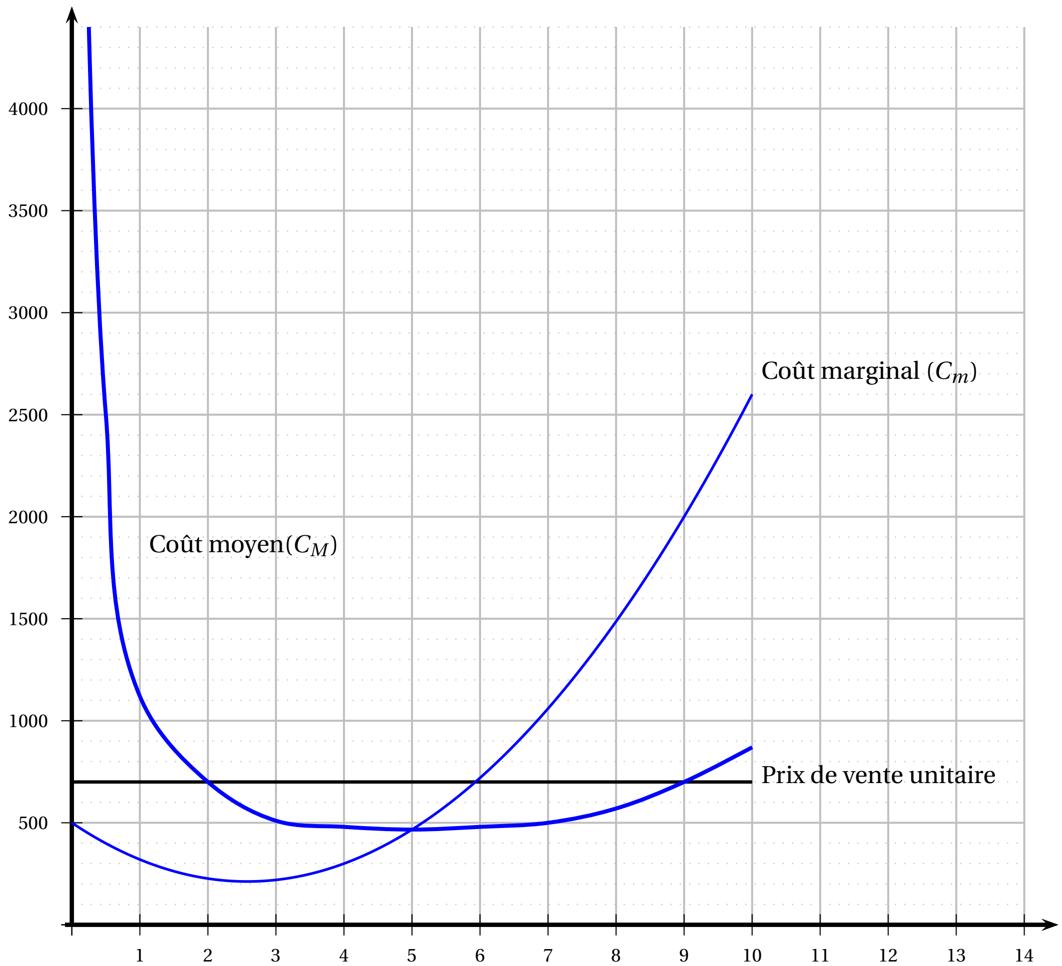
ANNEXE (à rendre avec la copie)

EXERCICE 3 - Partie A, question 2



EXERCICE 3 - Partie B, question 6

$N \leftarrow 0$
$U \leftarrow 1\,095$
Tant que ....
....
$\quad U \leftarrow 1,24U$
Fin Tant que
$N \leftarrow 10 + N$


Coût marginal (C_m)
Coût moyen(C_M)
Prix de vente unitaire
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

∽ Baccalauréat STMG Métropole–La Réunion 19 juin 2018 ∾

La calculatrice est autorisée.

L'annexe est à rendre avec la copie.

EXERCICE 1 **4 points**

Parmi les étudiants de l'enseignement supérieur de France métropolitaine et des DOM, 26 % sont inscrits dans un établissement d'Île-de-France. Parmi ces étudiants inscrits dans un établissement d'Île-de-France, 51 % le sont dans une université.
Parmi les étudiants inscrits en province ou dans les DOM, 62 % sont inscrits dans une université.
Source : Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.
Dans la base recensant l'INE (Identifiant National Étudiant) de chaque étudiant, on choisit de façon équiprobable un identifiant.
On considère les évènements suivants :

A : « l'INE est celui d'un étudiant inscrit dans un établissement d'Île-de-France »

B : « l'INE est celui d'un étudiant inscrit dans une université ».

1. Compléter l'arbre de probabilité figurant **en annexe, à rendre avec la copie**, représentant la situation de l'énoncé.
2. Traduire l'évènement $A \cap \overline{B}$ par une phrase et calculer sa probabilité.
3. Montrer que la probabilité de l'évènement B est égale à 0,591 4.
4. Un responsable du ministère déclare : « Parmi les étudiants inscrits à l'université, moins d'un sur quatre et plus d'un sur cinq sont inscrits dans un établissement d'Île-de-France ». Que peut-on penser de cette affirmation ?

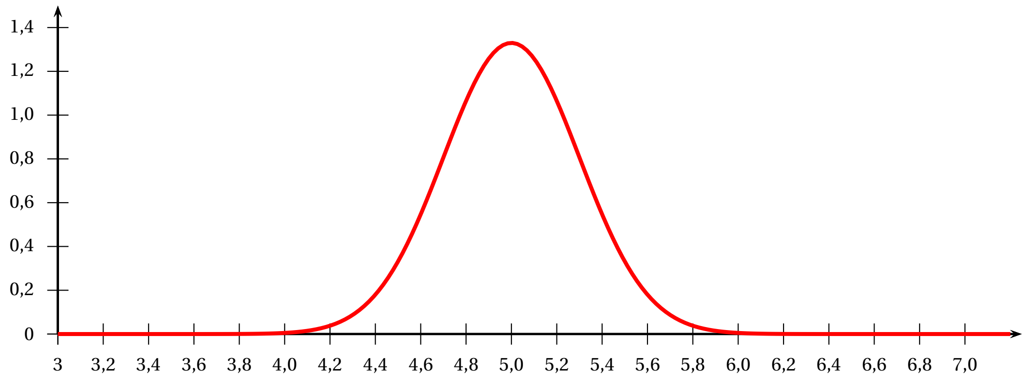
EXERCICE 2 **(6 points)**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Pour chaque question, une seule des quatre réponses proposées est exacte.
Pour chaque question, indiquer la réponse choisie.
Aucune justification n'est demandée.
Chaque réponse correcte rapporte un point. Une réponse incorrecte, multiple ou une absence de réponse, ne rapporte ni n'enlève de point.

1. Une augmentation de 22 % suivie d'une baisse de 20 % revient à une évolution globale de :

   a. $+2\,\%$ **b.** $+2,42\,\%$ **c.** $-2,4\,\%$ **d.** $-2\,\%$.

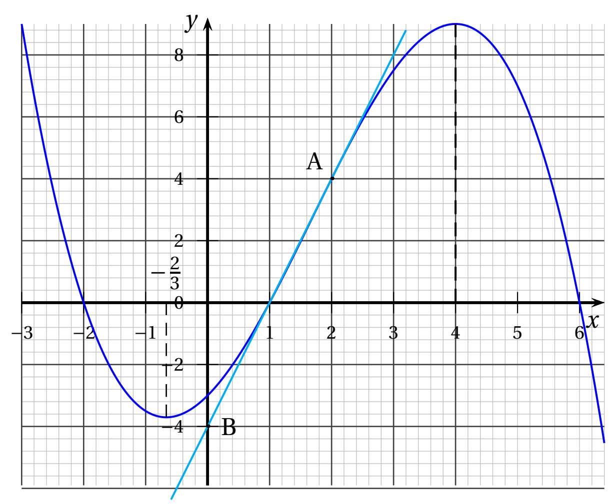
2. Une variable aléatoire X suit la loi normale de moyenne $\mu = 5$ et d'écart type $\sigma = 0,3$. On donne ci-dessous la courbe de densité de la variable aléatoire X.



La probabilité $p(4,4 \leqslant X \leqslant 5)$ est égale à :

a. $0.5 - p(X > 4,4)$ **b.** $0,5 + p(X > 4,4)$ **c.** $p(X > 4,4) - 0,5$ **d.** $1 - p(X > 4,4)$.

3. On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[-3 ; 6,5]$ dont la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ est donnée ci-dessous. Sur ce graphique figure également la droite (AB) tangente à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point A(2 ; 4).



On admet que la fonction f est dérivable sur l'intervalle $[-3 ; 6,5]$ et on note f' sa fonction dérivée.

(i). $f'(2)$ est égal à :

a. 4 **b.** $\dfrac{1}{2}$ **c.** -4 **d.** 2.

(ii). L'ensemble des solutions de l'inéquation $f'(x) \geqslant 0$ est :

a. $[-3 ; -2] \cup [1 ; 6]$ **b.** $\left[-3 ; -\frac{2}{3}\right] \cup [4 ; 6,5]$

c. $\left[-\frac{2}{3} ; 4\right]$ **d.** $[-2 ; 1] \cup [6 ; 6,5]$.

4. On considère la fonction g définie sur l'intervalle $[-2 ; 8]$ par $g(x) = 2x^3 - 9x^2 - 24x + 32$. On admet que la fonction g est dérivable sur l'intervalle $[-2 ; 8]$ et on note g' sa fonction dérivée.

(i). Pour tout x appartenant à l'intervalle $[-2~;~8]$, $g'(x)$ est égal à :

a. $5x^2-11x-24$ **b.** $2x^2-9x-24$ **c.** $6x^2-18x-24$ **d.** $3x^2-2x-24$.

(ii). Le minimum de la fonction g sur l'intervalle $[-2~;~8]$ est :

a. -82 **b.** 4 **c.** -80 **d.** -24.

EXERCICE 3 (4 points)

Le tableau ci-dessous donne la consommation d'énergie primaire d'origine fossile (charbon, gaz, pétrole) en France entre 2005 et 2013. Elle s'exprime en million de tonnes équivalent pétrole (Mtep) et est arrondie au dixième.

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Rang de l'année : x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Consommation d'énergie primaire d'origine fossile (en Mtep) : y_i	146,0	143,1	141,3	139,7	133,7	135,1	127,1	128,1	126,9

Source : http ://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr

Une représentation graphique du nuage de points de coordonnées $\left(x_i~;~y_i\right)$ est donnée en **annexe**.

1. Donner l'équation réduite de la droite d'ajustement de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés. Les coefficients seront arrondis au centième.

2. On décide d'ajuster le nuage de points par la droite $\mathscr{D}$ d'équation $y=-2,6x+146$.

Tracer la droite $\mathscr{D}$ sur le graphique donné **en annexe, à rendre avec la copie.**

3. La loi de 2015 relative à la transition énergétique fixe à la France l'objectif suivant : avant 2030, réduire de 30 % la consommation en énergie primaire d'origine fossile par rapport à sa valeur en 2012.

Selon le modèle retenu à la question **2.**, l'objectif de la loi sera-t-il atteint ? Si oui, au cours de quelle année ? On expliquera la démarche utilisée.

EXERCICE 4 (6 points)

Partie A

Le tableau suivant, extrait d'une feuille automatisée de calcul, fournit l'évolution des encours (solde comptable) des Investissements Socialement Responsables (ISR) détenus par les investisseurs français, au 1er janvier des années allant de 2010 à 2014. La plage de cellules C3 :F3 est au format pourcentage arrondi à l'unité.

	A	B	C	D	E	F
1	Année	2010	2011	2012	2013	2014
2	Encours des ISR (en milliard d'euros)	68,3	115,3	149,0	169,7	222,9
3	Taux d'évolution annuel (en pourcentage)					

Source : Novethic

1. Choisir, parmi les propositions suivantes, la formule à saisir dans la cellule C3 d'un tableur afin d'obtenir par recopie vers la droite les taux d'évolution annuels jusqu'en 2014, des encours des investissements socialement responsables :

= (C2−B2)/C2	= (C2−B2)/B2	= (C2−B2)/B2	= (B2−C2)/C2.

2. Quelle est la valeur affichée dans la cellule F3 ?

Partie B

On suppose que la valeur des encours des investissements socialement responsables augmente tous les ans de 30 % à partir de 2014. On note u_n la valeur des encours des investissements socialement responsables, exprimée en milliard d'euros, au 1[er] janvier de l'année $(2014 + n)$.
On a ainsi $u_0 = 222,9$.

1. Justifier que la suite (u_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison.

2. Exprimer, pour tout entier naturel n, u_n en fonction de n.

3. En déduire une estimation de la valeur des encours des investissements socialement responsables, au 1[er] janvier 2018.

4. On considère l'algorithme suivant :

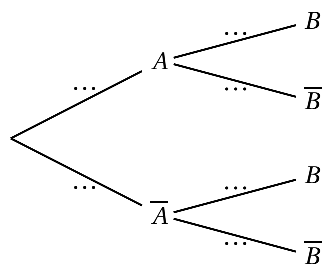
$N \longleftarrow 0$
$U \longleftarrow 222,9$
Tant que $U < 1\,000$
  $N \longleftarrow N+1$
  $U \longleftarrow 1,3 \times U$
Fin Tant que

a. Quelles valeurs contiennent les variables N et U après exécution de cet algorithme ?

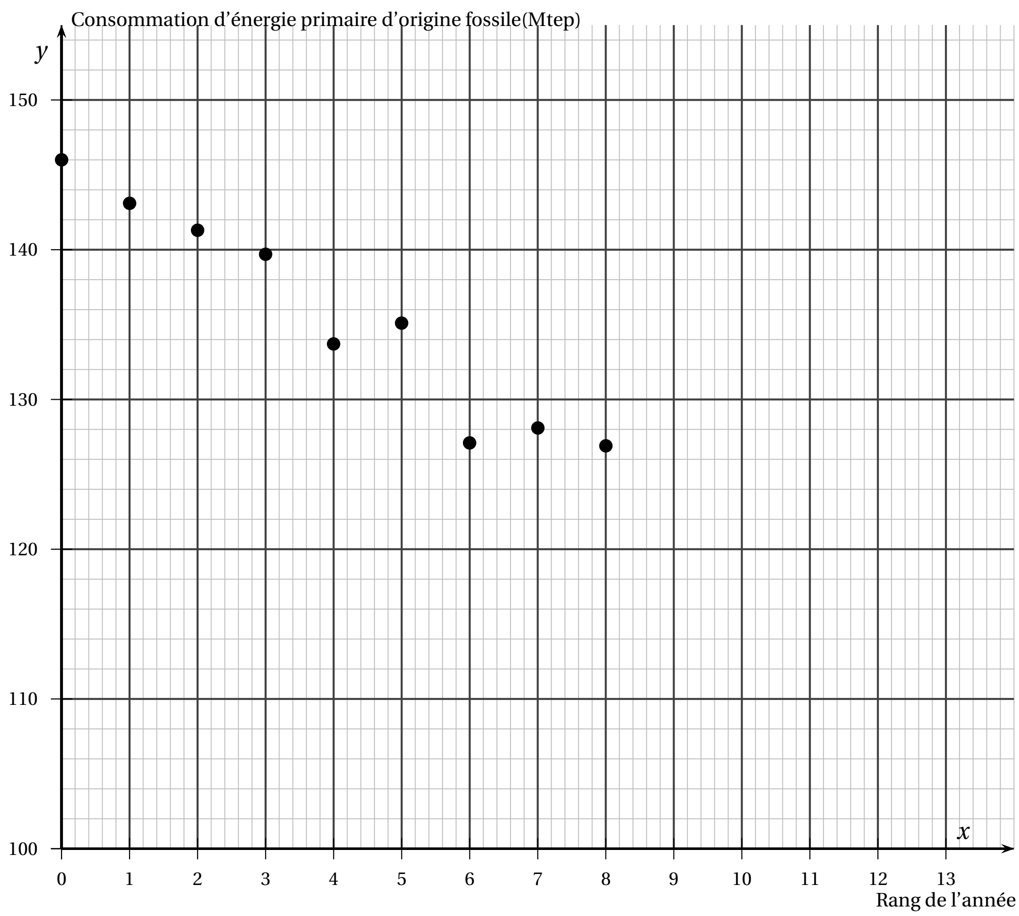
b. Interpréter ces valeurs dans le contexte étudié.

ANNEXE
À rendre avec la copie

EXERCICE 1



EXERCICE3



Durée : 3 heures

Baccalauréat STMG Antilles–Guyane 19 juin 2018

EXERCICE 1 **5 points**

Les parties A *et* B *de cet exercice sont indépendantes.*

Une entreprise fabrique des batteries pour téléphone.

Partie A

Les batteries sont fabriquées dans deux ateliers, Arobase et Bestphone ; 55 % d'entre elles sont fabriquées dans l'atelier Arobase et le reste dans l'atelier Bestphone.
À l'issue de la fabrication, certaines batteries sont contrôlées.

Ces contrôles permettent d'affirmer que :

- parmi les batteries fabriquées dans l'atelier Arobase, 94 % ne présentent aucun défaut ;
- parmi les batteries fabriquées dans l'atelier Bestphone, 4 % présentent au moins un défaut.

Une batterie est prélevée de façon équiprobable dans le stock constitué des batteries produites par les deux ateliers.
On considère les évènements suivants :

A : « la batterie provient de l'atelier Arobase »

B : « la batterie provient de l'atelier Bestphone »

D : « la batterie présente au moins un défaut »

1. Compléter l'arbre de probabilité donné en annexe, à rendre avec la copie.
2. Calculer la probabilité que la batterie provienne de l'atelier Bestphone et présente au moins un défaut.
3. Montrer que la probabilité que la batterie présente au moins un défaut est égale à $0,051$.
4. Sachant que la batterie choisie présente au moins un défaut, peut-on affirmer qu'il y a plus de deux chances sur trois que cette batterie provienne de l'atelier Arobase ?

   Justifier la réponse.

Partie B

Dans cette partie, tous les résultats seront arrondis au centième.

On modélise l'autonomie d'une batterie, exprimée en minute, par une variable aléatoire X suivant la loi normale d'espérance $\mu = 750$ et d'écart type $\sigma = 75$.

1. Donner la valeur, arrondie au centième, de la probabilité $P(600 \leqslant X \leqslant 900)$.
2. Calculer la probabilité qu'une batterie ait une autonomie supérieure à 15 heures.

EXERCICE 2 **5 points**

La feuille de calcul suivante, extraite d'un tableur, donne la part de la surface agricole couverte par l'agriculture biologique (en pourcentage de la surface agricole totale) en Suède, entre 2010 et 2016 :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
2	Part de la surface agricole couverte par l'agriculture biologique en Suède (en pourcentage de la surface agricole totale)	14,3	15,7	15,76	16,5	16,53	17,09	18,21
3	Taux d'évolution par rapport à 2010							

Source : ec. europa. eu/ eurostat

1. Quelle formule peut-on saisir en cellule C3 pour obtenir, par recopie vers la droite, les valeurs de la plage de cellules C3 :H3 ?
2. Déterminer le taux d'évolution global de la part de la surface agricole couverte par l'agriculture biologique en Suède entre 2010 et 2016. On l'exprimera en pourcentage.
3. Déterminer le taux d'évolution annuel moyen de la part de la surface agricole couverte par l'agriculture biologique en Suède entre 2010 et 2016. On l'exprimera en pourcentage.
4. Le gouvernement suédois a pour objectif que, d'ici 2025, un quart de la surface agricole totale soit occupé par l'agriculture biologique.

   On suppose qu'à partir de 2016, la part de la surface agricole couverte par l'agriculture biologique augmente de 4 % par an en Suède.

   L'objectif du gouvernement sera-t-il atteint au vu de cette hypothèse ? Justifier la réponse.
5. Toujours d'après Eurostat, la surface agricole couverte par l'agriculture biologique en France en 2016 représentait 5,54 % de la surface agricole totale, alors qu'elle représentait 18,21 % en Suède.

   Un internaute affirme sur son site que, dans le département où il réside, la part de la surface agricole couverte par l'agriculture biologique en 2016 est équivalente à celle de la Suède.

   Des étudiants, dans le cadre d'un projet scientifique, ont voulu tester la validité de cette déclaration.

   À partir d'une étude menée sur un échantillon de 500 exploitations agricoles de ce même département, ils ont obtenu un taux de couverture de l'agriculture biologique de 12 %.

   Ce résultat remet-il en cause l'affirmation de l'internaute ? On argumentera la réponse à l'aide d'un intervalle de fluctuation.

EXERCICE 3 **7 points**

Les parties A, B et C de cet exercice sont indépendantes.

Le tableau suivant donne le montant mensuel brut, en euro, du SMIC pour 35 heures de travail hebdomadaire, entre 2013 et 2017 :

Année	2013	2014	2015	2016	2017
Rang de l'année : x_i	1	2	3	4	5
Montant mensuel brut du SMIC (en euro) : y_i	1 430,22	1 445,38	1 457,52	1 466,62	1 480,27

Source : INSEE

Partie A

Une représentation graphique du nuage de points de coordonnées $\left(x_i\ ;\ y_i\right)$, pour i variant de 1 à 5, est donnée dans le repère en annexe, à rendre avec la copie.

1. À l'aide de la calculatrice, déterminer une équation de la droite d'ajustement de Y en X obtenue par la méthode des moindres carrés.

2. a. Donner les coordonnées de deux points de cette droite, puis la tracer dans le repère précédent. b. En admettant que cet ajustement sera valide jusqu'en 2025, estimer la valeur du montant mensuel brut du SMIC en 2025.

Partie B

Cette partie est un questionnaire à choix multiple.
Pour chaque question, une seule des quatre réponses proposées est correcte.
Pour chaque question, indiquer la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.
Chaque réponse correcte rapporte 1 point, une réponse incorrecte, multiple ou une question sans réponse n'apporte ni ne retire aucun point.

Dans le cadre d'une étude économique, une hypothèse retenue est, qu'entre 2017 et 2025, le montant mensuel brut du SMIC augmente de 1 % par an. Ce montant mensuel est modélisé par une suite géométrique (u_n) de premier terme $U_0 = 1\,480,27$.
L'entier n désigne le rang de l'année $(2017 + n)$.

1. Pour tout entier naturel n, une expression de u_n en fonction de n est :

a. $u_n = 1\,480,27 \times 1,01^n$ **b.** $u_n = 1\,480,27 + 0,01n$
c. $u_n = 1\,480,27 \times 0,01^n$ **d.** $u_n = 1\,480,27 + 1,01n$

2. Avec ce modèle, une estimation du montant mensuel brut du SMIC en 2022 est :

a. 1 540,37 € **b.** 1 554,28 €
c. 1 555,78 € **d.** 1 571,34 €

Partie C

On considère l'algorithme suivant :

$N \leftarrow 0$

$U \leftarrow 1480{,}27$

Tant que $U < 1600$ faire

  $N \leftarrow N + 1$

  $U \leftarrow U \times 1{,}01$

Fin Tant que

Que contiennent les variables N et U après exécution de cet algorithme ?
À quoi correspondent ces valeurs dans le contexte de l'exercice ?

EXERCICE 4 **3 points**

Une entreprise produit des panneaux solaires. Une étude de marché permet d'estimer que la production pour le mois à venir est comprise entre 1 500 et 3 000 panneaux solaires. On s'intéresse au bénéfice de l'entreprise sur la vente des panneaux solaires produits.
On décide de modéliser l'évolution du bénéfice de l'entreprise, exprimé en centaine d'euros, par la fonction f définie ci-dessous :

$$f(x) = -2x^2 + 90x - 400, \quad \text{pour } x \in [15 ; 30].$$

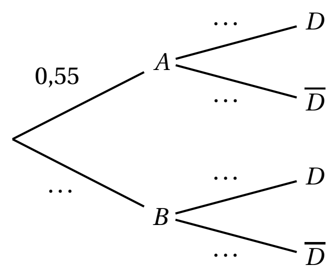
On admet que la fonction f est dérivable sur l'intervalle $[15 ; 30]$ et on note f' sa fonction dérivée.

1. Étudier les variations de la fonction f sur l'intervalle $[15 ; 30]$.
2. Calculer son maximum.

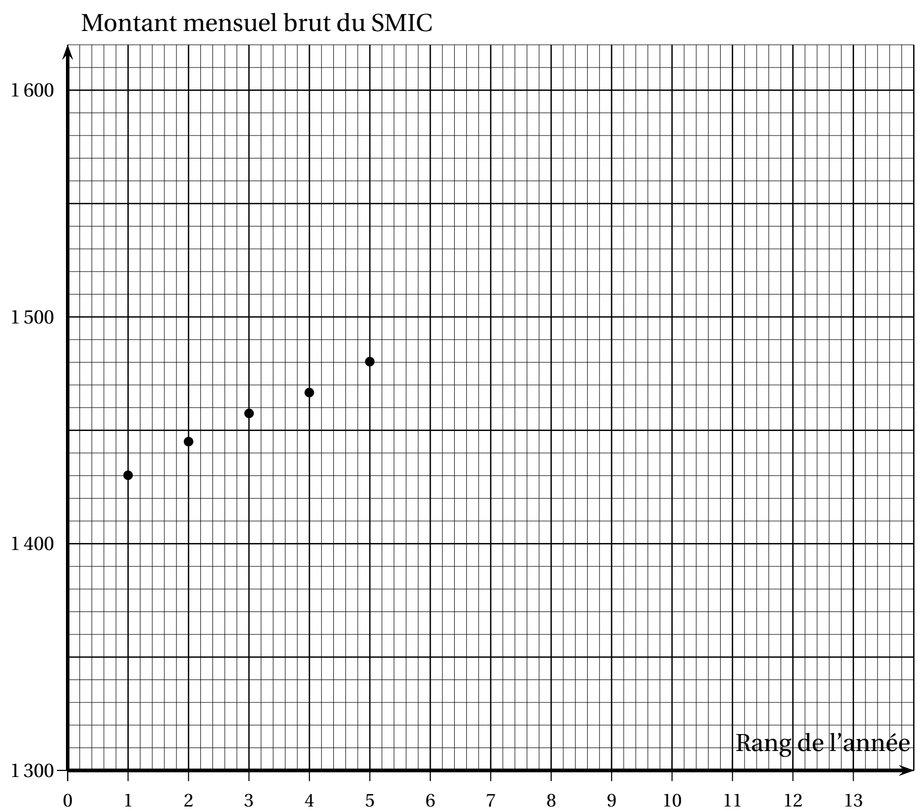
   Les valeurs de x, arrondies au centième, représentent le nombre de centaines de panneaux solaires produits.
3. Pour quelle production le bénéfice est-il maximal ? Quelle est alors sa valeur ?

Annexe à rendre avec la copie

Exercice 1



Exercice 3



∽ Baccalauréat STMG Polynésie 19 juin 2018 ∾

EXERCICE 1 **4 points**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple.
Pour chaque affirmation, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Recopier sur la copie le numéro de la question et la lettre de la réponse choisie. Aucune justification n'est attendue.
Une réponse correcte rapporte un point, une réponse incorrecte ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.

Une espèce d'oiseaux rares voit sa population diminuer de 3 % chaque année.
On recense 300 oiseaux de cette espèce en 2017.
On modélise le nombre d'oiseaux de cette espèce en l'année $2017 + n$ par une suite (u_n).
Ainsi $u_0 = 300$.

1. En 2018, la population sera de :

A. 291 oiseaux **B.** 297 oiseaux **C.** 90 oiseaux **D.** 210 oiseaux

2. La suite (u_n) est :

A. arithmétique de raison -9 **B.** géométrique de raison $0,03$
C. géométrique de raison $0,97$ **D.** ni arithmétique, ni géométrique

3. On donne la feuille de tableur ci-dessous :

	A	B
1	n	$u(n)$
2	0	300
3	1	
4	2	

Quelle formule saisie dans la cellule B3 permettra d'afficher les termes successifs de la suite (u_n) en l'étirant vers le bas?

A. = B2 −0,03 **B.** = B2 ∗0,03 **C.** = B2 ∗ 0,97^A3 **D.** = B2 ∗0,97

4. On donne un extrait des résultats obtenus dans la feuille de tableur précédente :

	A	B
22	20	163
23	21	158
24	22	153
25	23	149

On peut en déduire que la population aura diminué de moitié par rapport à 2017 à partir de :

A. 2039 **B.** 2040 **C.** 2041 **D.** 2042

EXERCICE 2 **3 points**

On choisit au hasard un salarié dans une première entreprise. On modélise l'âge du salarié par une variable aléatoire X qui suit la loi normale d'espérance 40 et d'écart type 5.
Si besoin, on arrondira les probabilités à 10^{-2}.

1. Calculer la probabilité que le salarié ait entre 35 et 50 ans.
2. Calculer la probabilité de l'évènement $(X \geqslant 45)$.
3. Dans une deuxième entreprise, on choisit un salarié. L'âge du salarié choisi est modélisé par une variable aléatoire Y suivant une loi normale telle que $P(Y \geqslant 45) = 0,5$ et

   $P(37 \leqslant Y \leqslant 53) \approx 0,95$.

   Déterminer les valeurs de l'espérance μ et de l'écart type σ de la loi normale suivie par Y.

EXERCICE 3 **5 points**

Le tableau ci-dessous donne le nombre de catastrophes naturelles dans le monde en 1955, 1966, 1977, 1988 et 1999 :

Année	1955	1966	1977	1988	1999
Rang de l'année x_i	0	11	22	33	44
Nombre de catastrophes naturelles y_i	30	81	140	237	414

Source : https ://www.notre-planete.info

1. Dans le repère fourni en annexe (à rendre avec la copie), représenter le nuage de points $M_i\left(x_i\ ;\ y_i\right)$ associé au tableau précédent.
2. **a.** À l'aide de votre calculatrice, déterminer une équation de la droite d'ajustement de y en x par la méthode des moindres carrés. La tracer sur le graphique fourni en annexe.

   b. En se servant de cet ajustement, estimer le nombre de catastrophes naturelles ayant eu lieu en 1990.
3. De 1999 à 2000 on a enregistré une augmentation de 27 % du nombre de catastrophes naturelles.

   Combien de catastrophes naturelles l'année 2000 a-t-elle comptées ?
4. De 2000 à 2016, le nombre de catastrophes naturelles a diminué de 43,5 %.

   Déterminer le taux d'évolution annuel moyen sur cette période.

EXERCICE 4 **8 points**

Les deux parties de cet exercice sont indépendantes.

Partie A

Dans le pays Écoland, en 2080, les véhicules roulent exclusivement à l'électricité ou aux biocarburants. Par ailleurs, il existe des véhicules sans chauffeur.

70 % des véhicules sont avec chauffeur. Parmi eux, $\frac{4}{7}$ roulent aux biocarburants et les autres roulent à l'électricité.

30 % des véhicules sont sans chauffeur. Parmi eux, $\frac{2}{3}$ roulent aux biocarburants et les autres roulent à l'électricité.

On choisit un véhicule de ce pays au hasard et on note :

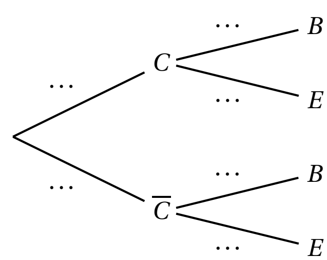
C l'évènement : « le véhicule est avec chauffeur » ;

B l'évènement : « le véhicule roule aux biocarburants » ;

E l'évènement : « le véhicule roule à l'électricité ».

Les probabilités seront exprimées en valeur exacte (fraction irréductible ou forme décimale).

1. Recopier et compléter l'arbre de probabilités ci-dessous permettant de modéliser la situation :



   où $\overline{C}$ désigne l'évènement contraire de C.

2. Déterminer la probabilité que le véhicule choisi roule aux biocarburants.
3. On suppose que le véhicule choisi roule aux biocarburants.
   Déterminer la probabilité que ce soit un véhicule sans chauffeur.

Partie B

On s'intéresse à la consommation d'un véhicule roulant aux biocarburants en fonction de la vitesse de ce véhicule.

Cette consommation est modélisée par la fonction f définie sur $[30\,;\,130]$ par :

$$f(x) = \frac{8x^2 - 800x + 30\,000}{x^2} \quad \text{pour } x \text{ dans } [30\,;\,130]$$

où x est exprimé en km/h et $f(x)$ est exprimé en litres pour 100 km.

1. Suivant ce modèle, lorsque le véhicule roule à 30 km/h, quelle est sa consommation ?
   Et lorsqu'il roule à 50 km/h ?

2. Montrer que la dérivée f' de f sur $[30\,;\,130]$ peut s'écrire $f'(x) = \dfrac{800x - 60000}{x^3}$.

3. Étudier le signe de $f'(x)$ sur $[30\,;\,130]$ et en déduire le tableau de variations de f sur cet intervalle.

4. Pour quelle vitesse la consommation est-elle minimale ?

Que vaut alors cette consommation (arrondir à $0,01$ près) ?

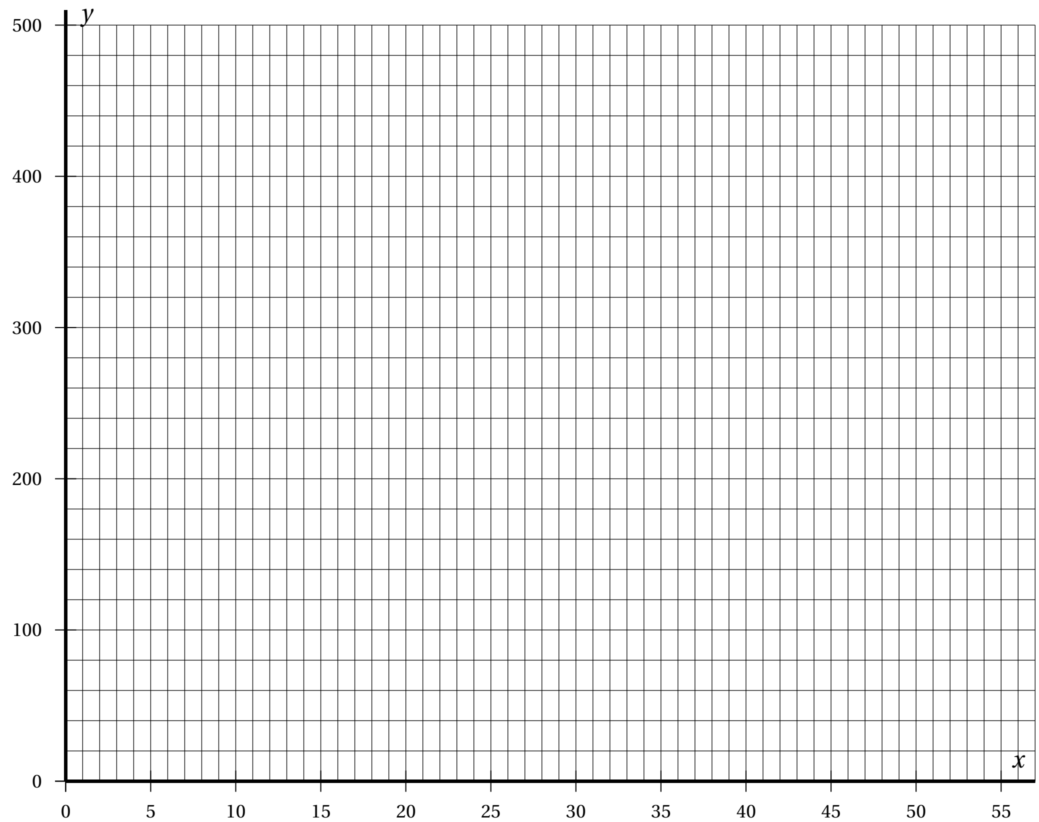
5. On considère l'algorithme ci-dessous :

$x \leftarrow 30$
$y \leftarrow \dfrac{44}{3}$
Tant que $y \geqslant 4$
    $x \leftarrow x + 1$
    $y \leftarrow \dfrac{8x^2 - 800x + 30000}{x^2}$
Fin Tant que

Quelle est la valeur de la variable x à la fin de l'exécution de l'algorithme ? En donner une interprétation dans le contexte de l'exercice.

Annexe à l'exercice 3

À rendre avec la copie



Baccalauréat STMG Polynésie 4 septembre 2018

EXERCICE 1 **5 points**

L'indice du prix du beurre, au 1er de chaque mois de janvier à août 2017, est donné dans le tableau suivant (base 100 en janvier 2005).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Mois	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août
2	Indice du prix du beurre	123,5	123,5	123,5	123,5	139,6	161,1	174,6	179,9
3	Taux d'évolution mensuel du prix du beurre en %		0	0	0	13	15,4	8,4	3
4	Prix de la tonne de beurre en euros	4 500							

D'après INSEE

1. Quel était le prix de la tonne de beurre au 1er janvier 2005 ?
2. Proposer une formule à écrire dans la cellule C4, et à recopier vers la droite jusqu'à la cellule I4, qui permet de calculer le prix de la tonne de beurre au 1er de chaque mois.
3. **a.** Calculer le taux d'évolution, en pourcentage arrondi au dixième, du prix du beurre de janvier à août 2017.

   b. En déduire que le taux d'évolution mensuel moyen est d'environ 5,5 % sur cette période.
4. Calculer le prix de la tonne de beurre le 1er mai 2017 à l'euro près.
5. Le prix de la tonne de beurre était de 6 500 euros le 1er octobre 2017.

   a. Calculer l'indice (base 100 en janvier 2005) du prix du beurre le 1er octobre 2017, au dixième près.

   b. L'évolution moyenne trouvée dans la question 3. b. s'est-elle poursuivie après le mois d'août ?

EXERCICE 2 **9 points**

Les trois parties de cet exercice sont indépendantes.

Partie A : Campagne de publicité

Une entreprise réalise une campagne de publicité sur six mois pour la sortie d'un nouveau téléviseur. Elle estime que la probabilité qu'une personne prise au hasard connaisse ce téléviseur après x semaines de publicité est donnée par :

$$f(x) = \frac{9x}{10x+40} \quad \text{pour } x \in [0\,;\,26].$$

1. Quelle est la probabilité que cette personne connaisse ce téléviseur après une semaine de publicité ? Après deux semaines ?
2. On note f' la dérivée de la fonction f. Montrer que $f'(x) = \dfrac{360}{(10x+40)^2}$.

3. Donner le signe de $f'(x)$ pour $x \in [0~;~26]$ et en déduire le sens de variation de f sur l'intervalle $[0\,;26]$.

4. Voici un algorithme :

$x \leftarrow 0$

$y \leftarrow 0$

Tant que $y < 0,75$

$\quad x \leftarrow x+1$

$\quad y \leftarrow \dfrac{9x}{10x+40}$

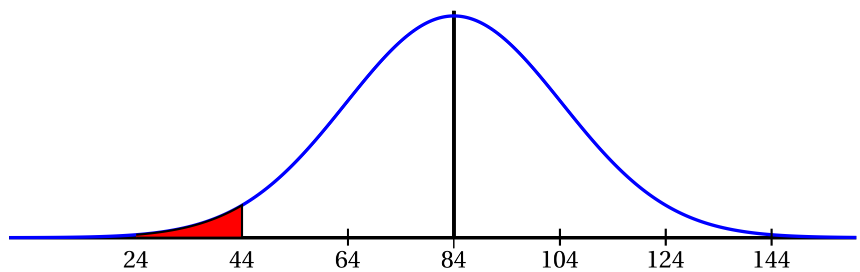
Fin Tant que

a. Quelle est la valeur de la variable x à la fin de l'exécution de cet algorithme ?

b. Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

Partie B : Durée de vie d'un téléviseur

On décide de modéliser la durée de vie, en mois, d'un téléviseur par une variable aléatoire X qui suit une loi normale d'espérance μ et d'écart type σ. Sa fonction de densité est représentée ci-dessous ainsi que la probabilité $P(X \leqslant 44) = 0,025$.



1. À l'aide des informations fournies par le graphique, déterminer une valeur de :

a. l'espérance μ,

b. $P(44 \leqslant X \leqslant 124)$.

Dans la suite on admet que l'écart-type est $\sigma = 20,4$.

2. Calculer $P(X > 120)$. Arrondir au centième.

3. La campagne de publicité de ce modèle de téléviseur vantait sa fiabilité et affirmait que la durée de vie de ce modèle serait de plus de 10 ans pour au moins les trois quarts d'entre eux. Qu'en pensez-vous ?

Partie C : Service après-vente

Une enquête a été réalisée dans une grande surface de multimédia sur des clients ayant acheté un téléviseur deux ans plus tôt. On a constaté que :

- 40 % de ces clients ont souscrit une garantie de deux ans. Parmi eux :
  - un quart a contacté une seule fois le service après-vente (SAV) ;
  - 28 % n'ont pas contacté le SA V;

  – les autres ont contacté le SA Vau moins deux fois.

- Parmi les clients n'ayant pas souscrit de garantie de deux ans :
  – 80 % n'ont pas contacté le SAV ;
  – 15 % ont contacté le SAV une seule fois ;
  – les autres ont contacté le SAV au moins deux fois.

On choisit au hasard un client ayant acheté un téléviseur dans ce magasin deux ans plus tôt et on note les évènements :

- G : « Le client a souscrit une garantie de deux ans » ;
- A : « Le client n'a pas contacté le SAV » ;
- B : « Le client a contacté le SAV une seule fois » ;
- C : « Le client a contacté le SAV au moins deux fois ».

1. Compléter l'arbre de probabilités donné en annexe à rendre avec la copie.

2. Calculer la probabilité que le client ait souscrit une garantie de deux ans et qu'il n'ait pas contacté le SAV.

3. Calculer la probabilité que le client n'ait pas contacté le SAV.

EXERCICE 3 — 6 points

En France, le temps moyen quotidien, en heures, passé par une personne devant un écran d'ordinateur, de tablette ou de smartphone est donné dans le tableau suivant :

Année	2013	2014	2015	2016	2017
Rang de l'année x_i	0	1	2	3	4
Temps en h passé devant un écran y_i	2,78	3,27	3,52	3,77	3,97

Les deux parties de cet exercice sont indépendantes.

Partie A

Le nuage de points de coordonnées $(x_i\ ;\ y_i)$ est donné en annexe à rendre avec la copie.

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

2. Dans la suite de l'exercice, on prend la droite d'équation $y = 0,3x + 2,9$ comme ajustement du nuage de points.

  a. Tracer cette droite dans le repère donné en annexe à rendre avec la copie.

  b. En utilisant cet ajustement, déterminer une estimation du temps quotidien passé devant un écran en 2018.

  c. D'après ce modèle, en quelle année va-t-on atteindre les 5 heures quotidiennes devant un écran ?

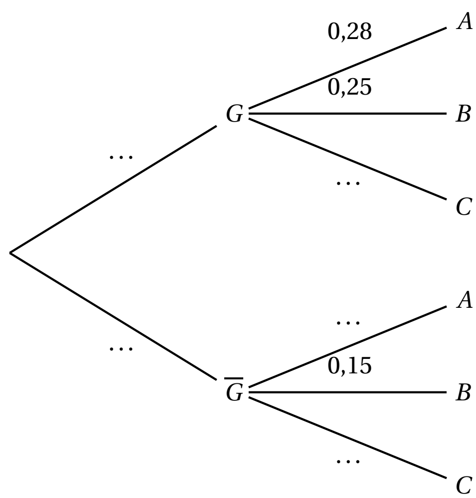
Partie B

D'après une étude, le temps quotidien passé devant un écran devrait augmenter de 5 % chaque année à partir de 2017.
On note u_n le temps quotidien en heures passé devant un écran l'année $2017+n$.
On a donc $u_0 = 3,97$.

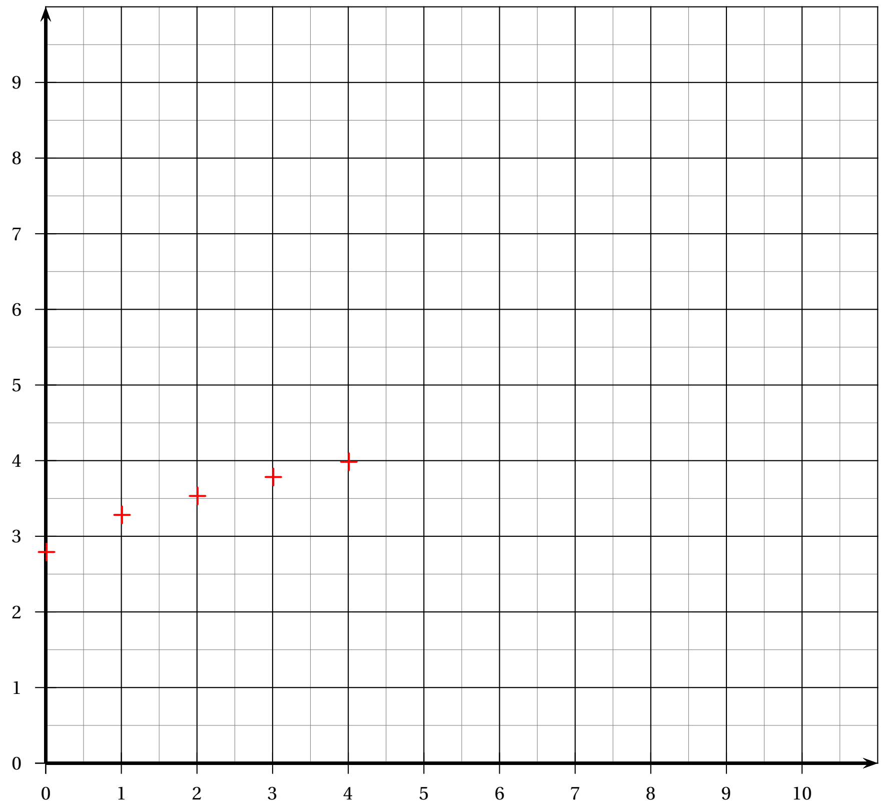
1. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Préciser sa raison.
2. Exprimer u_n en fonction de n.
3. À l'aide de ce modèle, donner une estimation, arrondie au centième, du temps quotidien passé devant un écran en 2019.
4. D'après ce modèle, en quelle année devrait-on dépasser les 5 heures quotidiennes passées devant un écran ?

Annexe à rendre avec la copie

Exercice 2



Exercice 3


0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
1
2
3
4
5
6
7
8
9

Durée : 3 heures

Baccalauréat STMG Antilles–Guyane 6 septembre 2018

La page 6 est une annexe, à rendre avec la copie.

EXERCICE 1 **5 points**

L'entreprise *Gadgets En Stock* vend des *hand spinners*. Elle les achète auprès de trois fournisseurs étrangers Advanceplay, Betterspin et Coolgame.
Advanceplay et Betterspin fournissent chacun 30 % des hand spinners de *Gadgets En Stock*.
Coolgame fournit les 40 % restant.
Les données de ces trois entreprises indiquent que :

- 1 % des *hand spinners* provenant du fournisseur Advanceplay sont défectueux ;
- 4 % des *hand spinners* provenant du fournisseur Betterspin sont défectueux ;
- 2 % des *hand spinners* provenant du fournisseur Coolgame sont défectueux.

On choisit de façon équiprobable un hand spinner dans le stock de l'entreprise *Gadgets En Stock* et on définit les évènements suivants :

- A : « le *hand spinner* provient du fournisseur Advanceplay »
- B : « le *hand spinner* provient du fournisseur Betterspin »
- C : « le *hand spinner* provient du fournisseur Coolgame »
- D : « le *hand spinner* est défectueux »

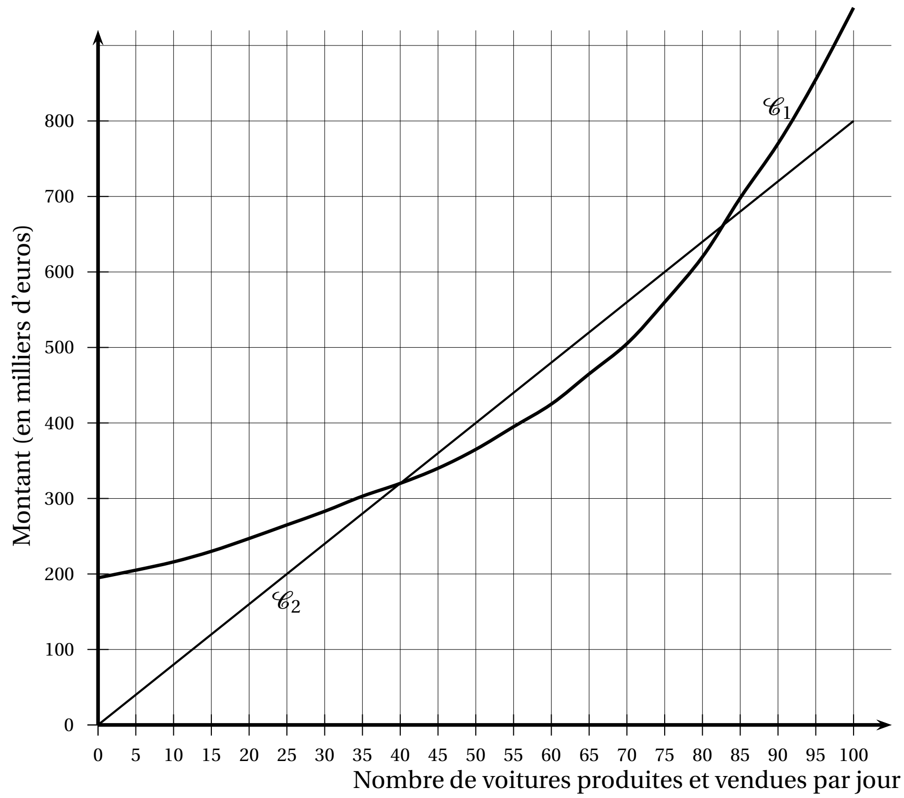
1. Compléter l'arbre pondéré donné en **annexe, à rendre avec la copie**.
2. Calculer la probabilité que le *hand spinner* choisi provienne du fournisseur Betterspin et soit défectueux.
3. Montrer que la probabilité que le *hand spinner* choisi soit défectueux est égale à $0,023$.
4. On achète un *hand spinner* chez *Gadgets En Stock*. On constate que celui-ci est défectueux.
   Quelle est la probabilité qu'il provienne du fournisseur Coolgame ?

EXERCICE 2 **6 points**

Une usine de fabrication de voitures a une capacité de production de 100 véhicules par jour.

Partie A : Étude graphique

Sur le graphique ci-dessous sont tracées deux courbes $\mathscr{C}_1$ et $\mathscr{C}_2$. L'une représente le coût de production en fonction du nombre de voitures produites et vendues par jour, l'autre le chiffre d'affaires de l'usine en fonction du nombre de voitures produites et vendues par jour.



1. Sachant que le chiffre d'affaires de l'usine est proportionnel au nombre de voitures produites et vendues chaque jour, laquelle des deux courbes représente ce chiffre d'affaires ?

2. Avec la précision permise par le graphique, donner le coût de production de 55 voitures.

3. Combien de voitures faut-il produire et vendre pour réaliser un chiffre d'affaires de 600 000 euros ?

4. Pour combien de voitures produites et vendues par jour l'usine réalise-t-elle un bénéfice ? Le résultat sera donné sous forme d'un intervalle.

Partie B : Étude d'une fonction

On considère la fonction R définie sur $[0\,;\,100]$ par

$$R(x) = -0,001x^3 + 0,07x^2 + 3,36x - 186.$$

On admet que la fonction R est dérivable sur $[0\,;\,100]$. On note R' sa fonction dérivée.

1. Calculer $R'(x)$.

2. Étudier le signe de $R'(x)$ sur l'intervalle $[0\,;\,100]$.

3. En déduire le tableau de variation de la fonction R sur $[0\,;\,100]$.

4. On appelle *résultat* la différence entre le chiffre d'affaires et le coût de production. S'il est positif, il correspond à un bénéfice, s'il est négatif, il correspond à une perte. Pour un nombre entier x de voitures produites et vendues par jour, on modélise le *résultat* par $R(x)$.

a. Selon ce modèle, combien de voitures l'usine doit-elle produire et vendre par jour pour réaliser un bénéfice maximal.

b. Quel est alors ce bénéfice ?

EXERCICE 3 **3 points**

Le tableau ci-dessous donne l'espérance de vie des Françaises selon leur année de naissance sur la période allant de 1996 à 2003.

Année de naissance	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Rang de l'année : x_i	1	2	3	4	5	6	7	8
Espérance de vie : y_i (en années)	82,1	82,3	82,4	82,5	82,8	82,9	83,1	83,0

Source : INSEE

Le nuage de points de coordonnées $(x_i\ ;\ y_i)$ est donné en annexe.

1. Donner l'équation réduite de la droite réalisant un ajustement affine de y en x, obtenue par la méthode des moindres carrés. On arrondira les coefficients au millième.
2. On décide d'ajuster ce nuage de points par la droite d'équation $y = 0,14x + 82$.

   Tracer cette droite sur le graphique donné en annexe, à rendre avec la copie.
3. On admet que cet ajustement reste valide pour les années de naissance allant jusqu'en 2006.

   Déterminer alors l'espérance de vie d'une Française née en 2005.

EXERCICE 4 **6 points**

L'objet de cet exercice est l'étude de l'évolution de la population française depuis l'année 2012.

Partie A

Le tableau ci-dessous donne l'effectif de la population française et son taux d'évolution annuel pour certaines années comprises entre 2012 et 2016.

Année	2012	2013	2014	2015	2016
Population (en million d'habitants)	65,66	66,00	66,33		66,90
Taux d'évolution (en pourcentage)		0,52		0,44	0,42

Source : data.worldbank.org

On lit, par exemple, que la population française a augmenté de 0,52 % de 2012 à 2013.

1. Calculer le taux d'évolution de la population française de 2013 à 2014.
2. À combien s'élevait la population française en 2015 ?
3. Calculer le taux d'évolution global de 2012 à 2016, exprimé en pourcentage.
4. Vérifier que le taux d'évolution annuel moyen de 2012 à 2016, arrondi au centième, est égal à 0,47 %.

5. En considérant que ce taux reste valide jusqu'en 2020, estimer la population française en 2020.

Partie B

Dans cette partie, on admet que la population française augmente de 0,5 % par an à partir de l'année 2012 et jusqu'en 2030. On modélise cette évolution à l'aide d'une suite géométrique notée (u_n). Pour tout entier naturel n, u_n représente la population en $(2012+n)$, exprimée en million d'habitants.
On a ainsi $u_0 = 65,66$.

1. Préciser la raison de la suite (u_n).

2. Pour tout entier naturel n, inférieur ou égal à 18, exprimer u_n en fonction de n.

3. En déduire, à l'aide de ce modèle, une nouvelle estimation de la population française en 2020.

4. On souhaite estimer l'année à partir de laquelle la population française dépassera les 70 millions d'habitants. Pour cela, on considère l'algorithme incomplet ci-dessous :

Algorithme
....
....
Tant que $U < 70$
....
$\quad N \leftarrow N+1$
Fin Tant que

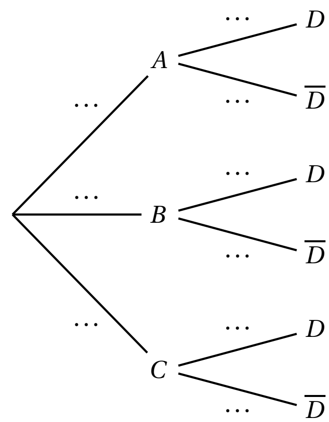
a. Recopier sur la copie et compléter l'algorithme à l'aide des trois instructions suivantes pour qu'après exécution, la variable N contienne le rang de l'année recherchée.

$\boxed{U \leftarrow U \times 1,005}$ $\boxed{U \leftarrow 65,66}$ $\boxed{N \leftarrow 0}$

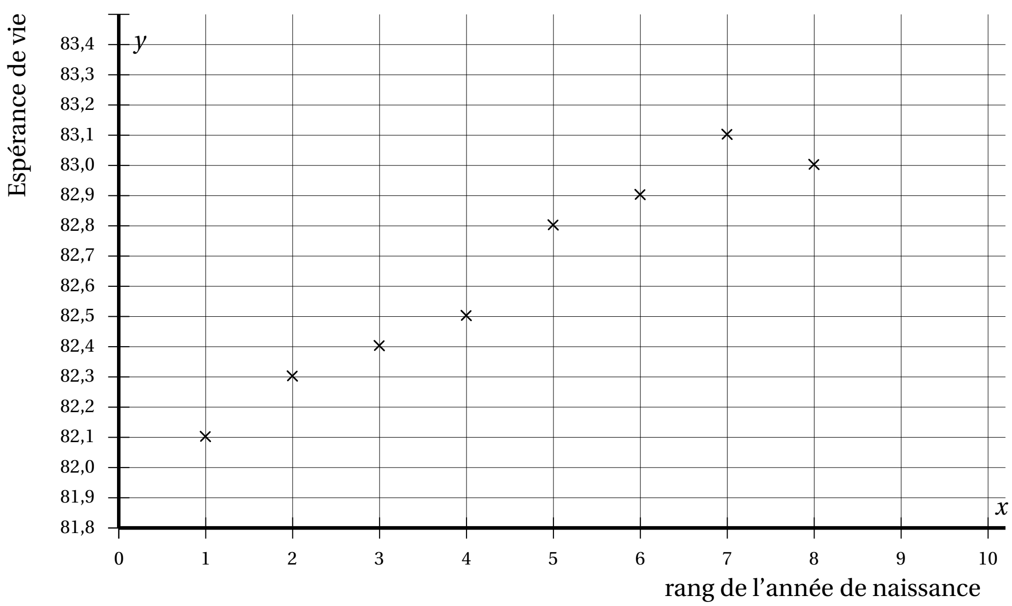
b. Au cours de quelle année la population française dépassera-t-elle 70 millions d'habitants ?

ANNEXE
à rendre avec la copie

Exercice 1



Exercice 3



Baccalauréat STMG Métropole–La Réunion
6 septembre 2018

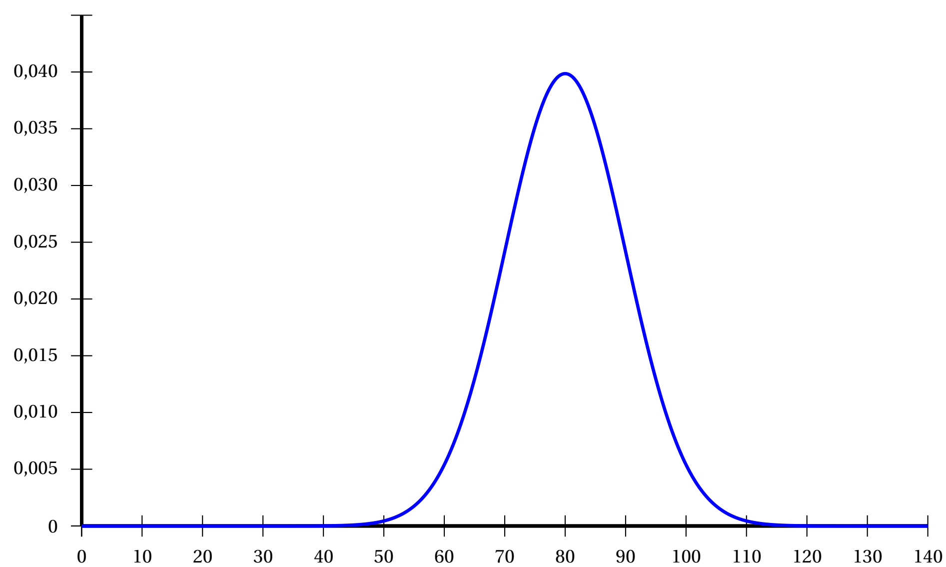
La calculatrice est autorisée.

La page 5 est une annexe, à rendre avec la copie.

EXERCICE 1 **3 points**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM).
Pour chacune des quatre questions, une seule des quatre réponses proposées est correcte.
Pour chaque question, indiquer la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.
Chaque réponse correcte rapporte 1 point. Une réponse incorrecte, multiple ou une question sans réponse, n'apporte ni ne retire aucun point.

Une variable aléatoire X suit la loi normale de moyenne $\mu = 80$ et d'écart type $\sigma = 10$. On donne ci-dessous la courbe de densité de la variable aléatoire X.



1. La probabilité $p(60 \leqslant X \leqslant 100)$, arrondie au centième, est égale à :

a. 0,05 **b.** 0,97

c. 0,50 **d.** 0,95

2. La probabilité $p(X < 90)$ est égale à :

a. $0,5 - p(X > 90)$ **b.** $p(X > 70)$

c. $1 - p(X > 70)$ **d.** $1 - p(X \geqslant 70)$

3. La probabilité $p(60 \leqslant X \leqslant 80)$ est égale à :

a. $0,5 + p(X \geqslant 60)$ **b.** $0,5 - p(X \leqslant 60)$

c. $1 - p(X \leqslant 60)$ **d.** $0,5 + p(X \leqslant 60)$

EXERCICE 2 **6 points**

Le tableau ci-dessous donne la production mondiale des énergies renouvelables de 2006 à 2015.
Cette production est exprimée en milliard de TEP (tonne équivalent-pétrole).

Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rang de l'année : x_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Quantité produite (en milliard de TEP) : y_i	1,44	1,47	1,50	1,53	1,59	1,62	1,68	1,74	1,78	1,82

Source : OCDE d'après Extended world energy balances

Partie A

Le nuage de points de coordonnées $\left(x_i~;~y_i\right)$ est représenté en annexe.

1. À l'aide de la calculatrice, donner une équation de la droite qui réalise un ajustement affine de y en x par la méthode des moindres carrés. Les coefficients seront arrondis au millième.

2. On décide d'ajuster ce nuage de points par la droite $\mathcal{D}$ d'équation $y = 0,04x + 1,37$.

Tracer cette droite dans le repère donné en annexe, à rendre avec la copie.

3. À l'aide de ce modèle, estimer la production mondiale des énergies renouvelables en 2020.

Partie B

1. Calculer le taux d'évolution de la production mondiale des énergies renouvelables entre 2006 et 2015. Le résultat sera exprimé en pourcentage.

2. Calculer le taux d'évolution annuel moyen entre 2006 et 2015. Le résultat sera exprimé en pourcentage.

Partie C

On décide de modéliser l'évolution de la production mondiale des énergies renouvelables à l'aide d'une suite géométrique de raison $1,026$.
Pour tout entier naturel n, on note u_n la production mondiale des énergies renouvelables, en milliard de TEP, pendant l'année $(2015 + n)$.
Ainsi (u_n) est la suite géométrique de premier terme $u_0 = 1,82$ et de raison $1,026$.

1. Exprimer le terme général u_n en fonction de l'entier naturel n.

2. Déterminer, d'après ce modèle, une estimation de la production mondiale des énergies renouvelables en 2020.

3. Selon l'Agence d'Information sur l'Énergie des États-Unis d'Amérique (EIA), l'approvisionnement pétrolier mondial a été, en 2016, d'environ $4,84$ milliards de tonnes. On donne l'algorithme suivant :

$U \leftarrow 1,82$

$K \leftarrow 0$

Tant que $U < 4,84$

  $U \leftarrow U \times 1,026$

  $K \leftarrow K + 1$

Fin Tant que

Après exécution de cet algorithme, la variable K contient la valeur 39.

Interpréter, dans le contexte étudié, cette valeur 39 ainsi que le contenu de la variable U.

EXERCICE 3 — 3 points

Dans cet exercice, les parties A et B sont indépendantes.

En France, les agents de la fonction publique d'état (FPE) se répartissent en trois catégories (*Source : INSEE, 2010*) :

- 51 % des agents sont de catégorie A ;
- 24 % des agents sont de catégorie B ;
- 25 % des agents sont de catégorie C.

Selon le rapport annuel sur l'état de la fonction publique :

- 60 % des agents de catégorie A sont des femmes ;
- 42 % des agents de catégorie B sont des femmes ;
- 51 % des agents de catégorie C sont des femmes.

On choisit de façon équiprobable le dossier d'un agent parmi ceux de la FPE.
On considère les évènements suivants :

A : « le dossier est celui d'un agent de catégorie A »

B : « le dossier est celui d'un agent de catégorie B »

C : « le dossier est celui d'un agent de catégorie C »

F : « le dossier est celui d'un agent qui est une femme »

Pour tout évènement G, on note $p(G)$ sa probabilité et $\overline{G}$ son évènement contraire.

1. Compléter l'arbre pondéré traduisant la situation, donné en annexe, à rendre avec la copie.

2. Définir par une phrase, dans le contexte étudié, l'évènement $A \cap F$, puis donner sa probabilité.

3. Montrer que la probabilité de l'évènement F, arrondie au centième, est égale à $0,53$.

4. Sachant que le dossier choisi est celui d'une femme, quelle est la probabilité qu'elle fasse partie de la catégorie A ?

EXERCICE 4 **8 points**

Les parties A, B et C sont indépendantes.

Au cours du mois d'août 2017, un parc de loisirs a vendu 16 000 billets d'entrée au prix unique de 50 euros.
On définit le chiffre d'affaires comme le produit du prix du billet d'entrée par le nombre de billets vendus. Ainsi, le chiffre d'affaires du mois d'août 2017 s'élève à 800 000 euros.
Suite à une étude de marché, on fait l'hypothèse suivante : une diminution de $x\,\%$ du prix du billet d'entrée par rapport à sa valeur au mois d'août 2017 (50 euros) entraîne une augmentation de $(2x)\,\%$ du nombre d'entrées par rapport à sa valeur au mois d'août 2017 (16 000).
L'objectif de l'exercice est de calculer le pourcentage de diminution du prix du billet qui maximise le chiffre d'affaires.

Partie A : étude d'un exemple

Pour le mois d'août 2018, on envisage de diminuer le prix du billet d'entrée de 10 % par rapport à sa valeur en août 2017.

1. Quel serait alors le prix du billet d'entrée en août 2018 ?

2. Quel serait alors le nombre d'entrées en août 2018 ?

3. Vérifier que le chiffre d'affaires du mois d'août 2018 serait alors de 864 000 €.

Partie B : utilisation d'un tableur

On se propose d'étudier l'évolution du chiffre d'affaires en fonction du taux de diminution du prix du billet d'entrée par rapport à sa valeur en août 2017. Ce taux, exprimé en pourcentage, apparaît dans la première ligne du tableau donné ci-dessous, extrait d'une feuille de calcul.
Toutes les lignes du tableau sont au format *Nombre*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Taux de diminution (en pourcentage) :	0	10	20	30	40	50	60	70
2	Prix du billet d'entrée (en euro)	50	45	40	35	30	25	20	15
3	Nombre d'entrées	16 000	19 200	22 400	25 600	28 800	32 000	35 200	38 400
4	Chiffre d'affaires (en euro)	800 000	864 000	896 000	896 000	864 000	800 000	704 000	576 000

1. Quelle formule a-t-on pu saisir dans la cellule B4 pour obtenir, par recopie vers la droite, les chiffres d'affaires de la plage C4 : I4 ?

2. Dans un premier temps, la cellule C2 a été complétée par la formule suivante : $= \text{B2} * (1 - \text{C1}/100)$.

   Expliquer pourquoi cette formule ne permet pas d'obtenir, par recopie vers la droite, les résultats de la plage D2 : I2.

   Comment peut-on la modifier pour obtenir les valeurs affichées ?

3. Compte tenu des résultats donnés par le tableur, conjecturer des pourcentages de diminution du prix du billet d'entrée qui maximisent le chiffre d'affaires.

Partie C : étude d'une fonction

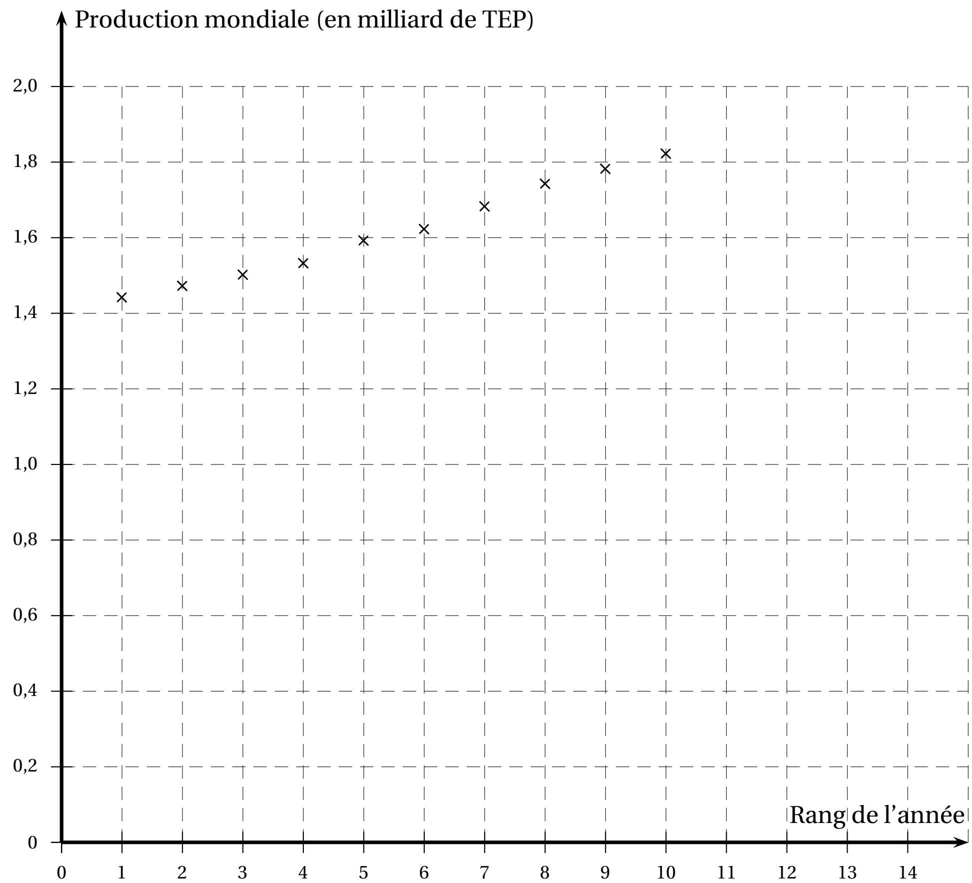
Soit f la fonction définie, pour tout x appartenant à l'intervalle $[0\,;\,100]$, par :

$$f(x) = -160x^2 + 8\,000x + 800\,000.$$

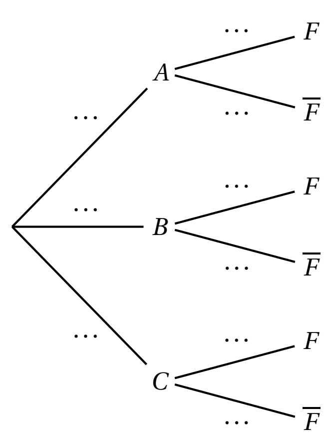
1. Déterminer les variations de la fonction f sur $[0\,;\,100]$.
2. Justifier que le prix du billet d'entrée, après une diminution de $x\,\%$ par rapport à sa valeur en août 2017, est égal à $50 - 0,5x$.
3. Déterminer le nombre d'entrées après une augmentation de $(2x)\,\%$ par rapport au nombre d'entrées en août 2017.
4. Expliquer pourquoi la fonction f modélise le chiffre d'affaires du parc de loisirs.
5. Déduire de ce qui précède le pourcentage de diminution du prix du billet qui maximise le chiffre d'affaires.
6. Que vaut ce chiffre d'affaires maximal ?

Annexe à rendre avec la copie

Exercice 2



Exercice 3



∽ Baccalauréat STMG Nouvelle Calédonie 27 novembre 2018 ∾

EXERCICE 1 **(4 points)**

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

Pour chaque question ***une seule des quatre réponses proposées est correcte.*** *Indiquer sur la copie le numéro de la question suivie de la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée. Chaque réponse correcte rapporte* 1 *point. Une réponse incorrecte ou une question sans réponse n'enlève pas de point.*

Le tableau ci-dessous, extrait d'une feuille de calcul, donne l'évolution des ventes d'insecticides en France entre 2011 et 2015.

La colonne C a été ajoutée afin de calculer les taux d'évolution annuels des ventes d'insecticides. (On ne demande pas de compléter ce tableau).

	A	B	C
1	Années	Ventes d'insecticides (en tonnes)	Taux d'évolution annuel des ventes d'insecticides
2	2011	2156,069	
3	2012	2331,791	
4	2013	2246,948	
5	2014	2613,725	
6	2015	2469,030	

Source : Base nationale des données de vente, MEDDE

1. Le taux d'évolution global des ventes d'insecticides entre 2011 et 2015 arrondi à 0,01 % est :

a. $12,68\,\%$	**b.** $14,52\,\%$	**c.** $-12,68\,\%$	**d.** $1,15\,\%$

2. Le taux d'évolution annuel moyen des ventes d'insecticides entre 2011 et 2015 arrondi à 0,01 % est de :

a. $2,75\,\%$	**b.** $3,45\,\%$	**c.** $3,63\,\%$	**d.** $2,90\,\%$

3. Quelle formule peut-on entrer dans la cellule C3 afin d'obtenir, par recopie vers le bas, les taux d'évolution d'une année à l'autre ?

a. =(B3−B2)/B2	**b.** =(B3−B$2)/B$2	**c.** =(B3−B2)/B3	**d.** =100*(B3−B2)/B3

4. Dans cette question, on fait l'hypothèse que les ventes d'insecticides diminuent de 2 % par an à partir de l'année 2015. Sous cette hypothèse on peut estimer que la quantité d'insecticides vendue en 2020 (en tonnes, arrondie à 0,001) sera :

a. 2277,355	**b.** 2222,127	**c.** 2419,649	**d.** 2231,808

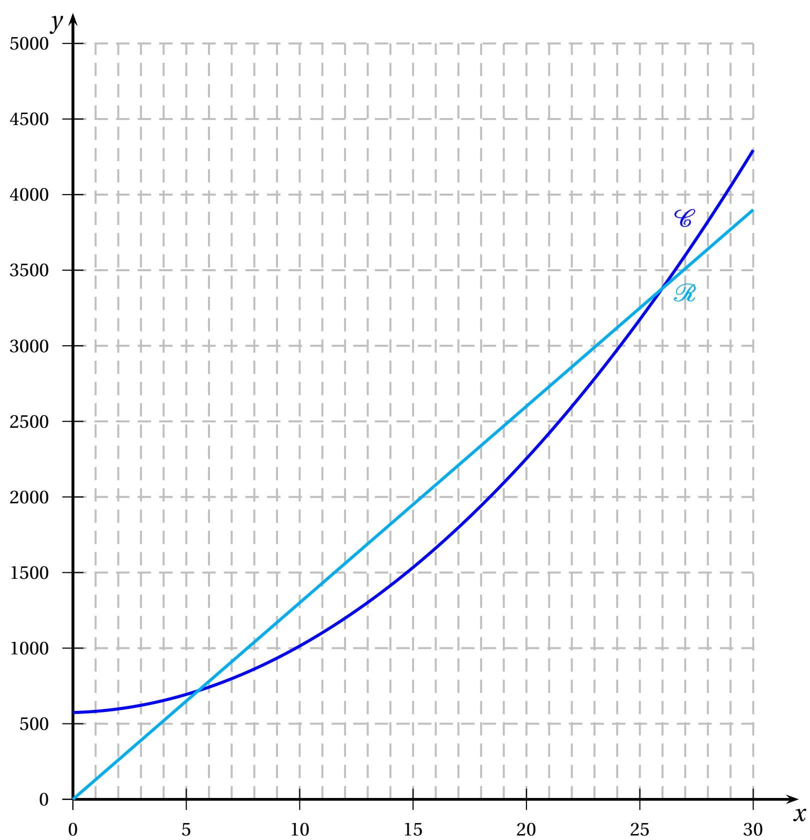
EXERCICE 2 **(5 points)**

Une entreprise française commercialise des pneus. La production mensuelle maximale est de 30 000 pneus. On suppose que la totalité de la production mensuelle est vendue chaque mois.

Les charges de production, en milliers d'euros, pour x milliers de pneus vendus sont données par la fonction C définie sur l'intervalle $[0 ; 30]$ par $C(x) = 4x^2 + 4x + 574$.

L'entreprise fixe le prix de vente d'un pneu à 130 euros.

Le chiffre d'affaires, en milliers d'euros, pour la vente de x milliers de pneus est donné par la fonction R définie sur l'intervalle $[0 ; 30]$ par $R(x) = 130x$.
$\mathscr{R}$ et $\mathscr{C}$ désignent leurs courbes représentatives. Les deux courbes sont représentées sur le graphique donné ci-dessous.



1. Déterminer, par la méthode de votre choix (calcul ou graphique) :

   a. les charges de production de 12 000 pneus.

   b. le nombre de pneus à produire pour obtenir un chiffre d'affaires 2 500 000 euros.

2. En vendant 4 000 pneus, l'entreprise est-elle bénéficiaire ? Justifier votre réponse.

3. Le bénéfice réalisé pour x milliers de pneus vendus est donné par la fonction B, définie pour tout nombre x appartenant à l'intervalle $[0\,;30]$, par :

$$B(x) = -4x^2 + 126x - 574.$$

a. On désigne par B' la fonction dérivée de la fonction B. Calculer $B'(x)$.

b. Déterminer le signe de la fonction B' sur l'intervalle $[0\,;30]$.

c. En déduire le tableau de variation de la fonction B sur l'intervalle $[0\,;30]$.

d. Pour quel nombre de pneus produits le bénéfice est-il maximal ? Quel est le montant de ce bénéfice ?

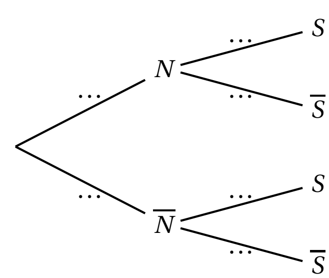
EXERCICE 3 **(6 points)**

Les parties A, B et C peuvent être traitées de façon indépendante.

Partie A

Le parc informatique d'une entreprise est constitué de 2 000 ordinateurs. Parmi ceux-ci, 500 sont considérés comme neufs car ils ont moins d'un an. Les autres sont considérés comme anciens. Le service informatique de cette société estime que la probabilité qu'un ordinateur neuf ait un problème de sécurité est égale à 0,05. Pour un ordinateur plus ancien, la probabilité qu'il en ait un est égale à 0,4.
On choisit au hasard un ordinateur du parc informatique.
On considère les évènements suivants :

- N : « L'ordinateur est neuf »,
- S : « L'ordinateur a un problème de sécurité ».



1. Justifier que $p(N) = 0,25$.

2. Recopier et compléter l'arbre pondéré ci-contre.

3. Décrire par une phrase l'événement $N \cap S$ puis calculer sa probabilité.

4. Montrer que $p(S) = 0,3125$.

Partie B

On s'intéresse dans cette partie au temps nécessaire pour que le service informatique de l'entreprise intervienne afin de réparer un ordinateur défaillant.
On note T la variable aléatoire qui à chaque défaillance d'ordinateur associe le temps, en heures, nécessaire avant l'intervention du service informatique. On admet que Tsuit une loi normale d'espérance $\mu = 20$ et d'écart type $\sigma = 4$.
Les réponses seront arrondies au centième.

1. À l'aide de la calculatrice, déterminer $p(12 \leqslant T \leqslant 24)$ et interpréter le résultat.

2. Déterminer la probabilité d'attendre plus d'une journée pour une intervention sur un ordinateur défaillant.

Partie C

Le directeur du personnel affirme que 85 % des salariés sont satisfaits de la maintenance informatique au sein de l'entreprise.
Afin de vérifier cette déclaration, on interroge au hasard 120 employés. Parmi eux, 94 répondent qu'ils sont satisfaits du service de maintenance informatique.
Que peut-on penser de l'affirmation du directeur du personnel ?

EXERCICE 4 **(5 points)**

Le tableau ci-dessous indique le prix moyen en euros des terres en France métropolitaine (hors Corse) entre 2010 et 2016.

Années	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Rang de l'année : x_i	1	2	3	4	5	6	7
Prix d'un hectare en euros : y_i	5 070	5 360	5 410	5 750	5 910	6 010	6 030

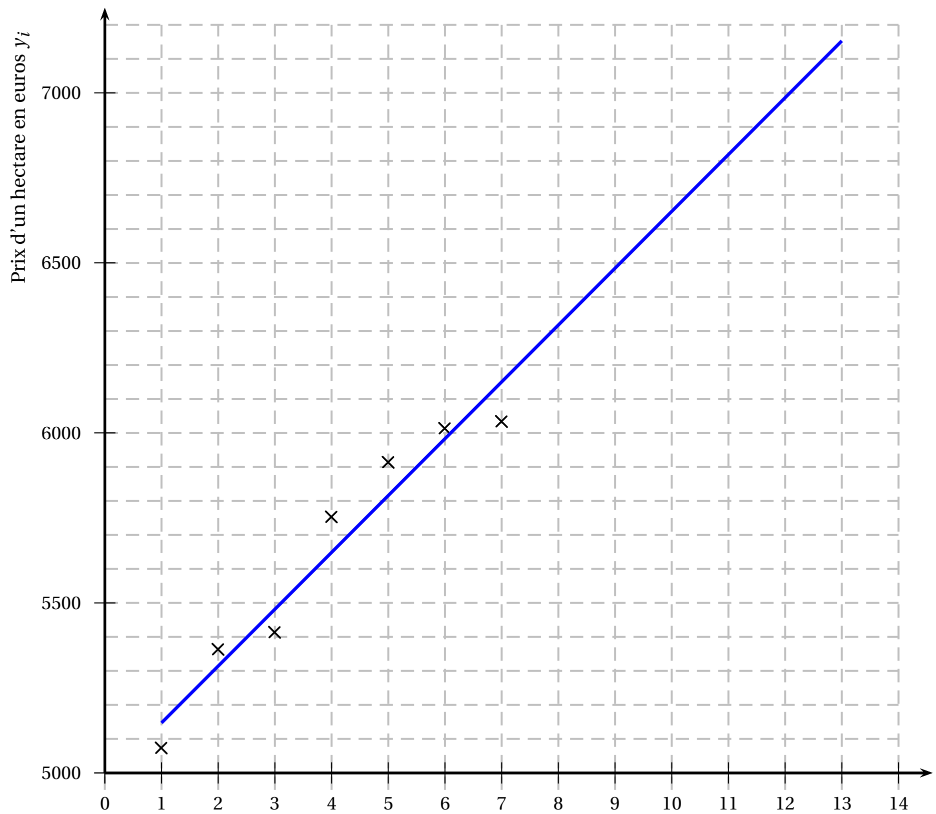
Source : Agreste.

On se propose d'estimer, en utilisant deux modèles différents, l'année à partir de laquelle le prix d'un hectare de terre dépassera pour la première fois 7 000 €.

Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A – Premier modèle.

Le nuage de points de coordonnées $(x_i\,,\,y_i)$ est représenté sur le graphique ci-dessous. On a également tracé la droite D d'ajustement affine de ce nuage, obtenue par la méthode des moindres carrés.



1. Déterminer à l'aide de la calculatrice une équation de la droite D. Les coefficients seront arrondis à 0,1 si nécessaire.

2. On suppose que cet ajustement restera valide jusqu'en 2022.

a. Estimer le prix d'un hectare de terre en 2021.

b. À partir de quelle année le prix d'un hectare de terre dépassera-t-il 7 000 € ?

Partie B – Second modèle.

On suppose dans cette partie qu'à partir de l'année 2016, chaque année, le prix d'un hectare de terre augmentera de 3 %.
On note U_n le prix en euros d'un hectare de terre pour l'année $2016+n$.
Ainsi $U_0 = 6030$.

1. Montrer que $U_1 = 6210{,}9$.

2. Justifier que (U_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison.

3. Exprimer U_n en fonction de n et calculer le prix d'un hectare en 2021.

4. On donne l'algorithme suivant :

$U \leftarrow 6030$
$N \leftarrow 0$
Tant que $U < 7000$
    $U \leftarrow U \times 1,03$
    $N \leftarrow N + 1$
Fin Tant que

On admet que la valeur prise par la variable N en fin d'exécution de l'algorithme est 6.
Interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.

∽ Baccalauréat STMG Nouvelle Calédonie mars 2019 ∾

EXERCICE 1 **4 points**

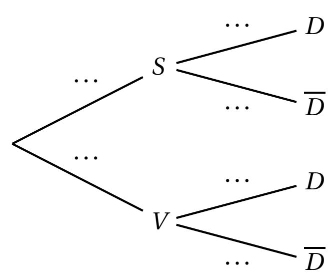
Un fournisseur fabrique en grande quantité deux modèles de paires de chaussures : le modèle Sport et le modèle Ville.
On sait que :

- 60 % de la production correspond au modèle Sport et le reste de la production au modèle Ville.
- 1 % des modèles Sport présentent un défaut et 3 % des modèles Ville présentent un défaut.

On choisit au hasard une paire de chaussures produite par cette entreprise et on note :

- S l'évènement : « la paire choisie est un modèle Sport »,
- V l'évènement : « la paire choisie est un modèle Ville »,
- D l'évènement : « la paire choisie présente un défaut »,

1. Reproduire et compléter l'arbre pondéré ci-dessous.

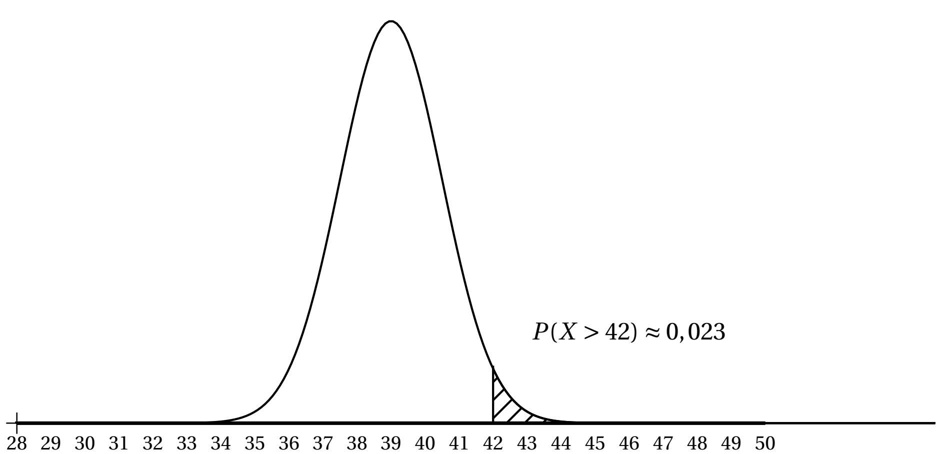


2. Calculer $P(V \cap D)$.

3. Montrer que la probabilité de choisir un modèle avec un défaut est égale à $0,018$.

4. Calculer la probabilité de choisir un modèle Sport sachant qu'il présente un défaut.
On arrondira les réponses au millième.

5. Une étude statistique a montré que la pointure de chaussures pour les femmes en France peut être modélisée par une variable aléatoire X qui suit une loi normale dont la courbe de densité est représentée ci-dessous.



Déterminer à l'aide du graphique :

a. la pointure moyenne, notée μ, des femmes françaises.

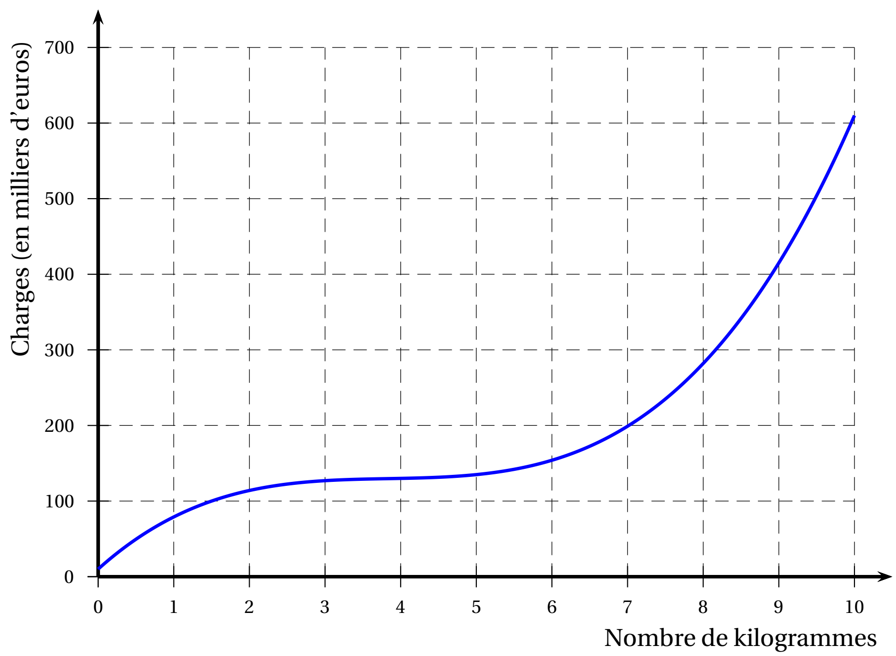
b. la probabilité que la pointure d'une femme française soit comprise entre 36 et 42.

EXERCICE 2 **7 points**

Une entreprise produit et vend du safran, une épice de grande qualité.
On note x le nombre de kilogrammes que produit et vend l'entreprise en un an, x étant compris entre 0 et 10.
Le montant des charges correspondant à la production de x kilogrammes de safran, exprimé en milliers d'euros, est modélisé par la fonction C définie sur l'intervalle $[0\,;\,10]$ par :

$$C(x) = 2x^3 - 23x^2 + 90x + 10.$$

On a tracé ci-dessous la représentation graphique de cette fonction C dans un repère orthogonal.



Partie A - Étude des charges

1. Déterminer le montant des charges lorsque l'entreprise produit 5 kilogrammes de safran.
2. Déterminer, par lecture graphique, le nombre de kilogrammes de safran à produire pour que le montant des charges soit égal à 200 000 euros.

Partie B - Étude du bénéfice

L'entreprise vend la totalité de sa production. Chaque kilogramme de safran est vendu au prix de 50 milliers d'euros.

1. Déterminer le chiffre d'affaires $R(x)$, en milliers d'euros, réalisé pour la vente de x kilogrammes de safran.

2. Vérifier que le bénéfice $B(x)$, en milliers d'euros, réalisé pour la vente de x kilogrammes de safran est : $B(x) = -2x^3 + 23x^2 - 40x - 10$.

3. On note B' la fonction dérivée de la fonction B.

a. Calculer $B'(x)$.

b. Résoudre dans l'intervalle $[0\,;\,10]$, l'équation $B'(x) = 0$.

c. Dresser le tableau de variations de la fonction B sur l'intervalle $[0\,;\,10]$.

d. Quelle quantité de safran l'entreprise doit-elle vendre pour réaliser le bénéfice maximal ? Quel est ce bénéfice maximal, arrondi au millier d'euros ?

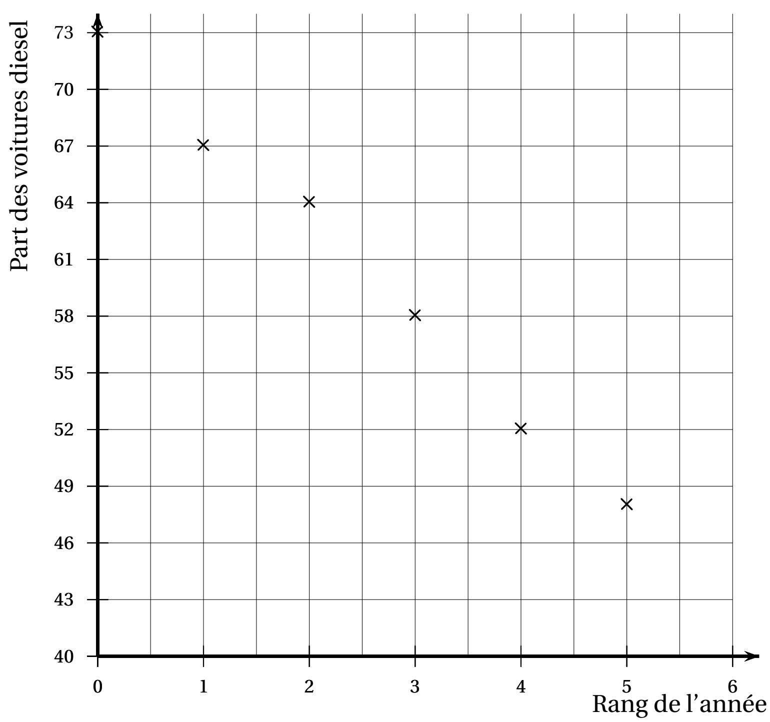
EXERCICE 3 — 3 points

Le tableau suivant donne la part (en pourcentage) des voitures diesel dans les ventes de voitures neuves, en France, entre 2012 et 2017.

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Rang de l'année x_i	0	1	2	3	4	5
Part des voitures diesel y_i (en %)	73	67	64	58	52	48

Source : Comité de Constructeurs Français d'Automobile

Les points de coordonnées $(x_i\ ;\ y_i)$ sont représentés dans le graphique ci-dessous.



1. À l'aide de la calculatrice, donner une équation de la droite réalisant un ajustement affine de ce nuage de points, obtenue par la méthode des moindres carrés.

On arrondira les coefficients au dixième.

2. On décide d'ajuster ce nuage de points par la droite D d'équation : $y = -5x + 73$.

   On suppose que la tendance observée se poursuivra jusqu'en 2022.

   a. Selon ce modèle, quelle sera la part des voitures diesel en 2018 ?

   b. À partir de quelle année peut-on estimer que la part des voitures diesel sera inférieure ou égale à 25 % ?

EXERCICE 4 **6 points**

Le tableau ci-dessous donne le nombre de smartphones vendus en France (en millions d'unités) de 2011 à 2015.

Année	2011	2012	2013	2014	2015
Nombre de smartphones vendus (en millions)	11,4		15,8	18,2	20,5
Taux d'évolution (arrondi à 0,01 %)		18,42 %	17,04 %		12,64 %

Source : GFK

Partie A

1. Les ventes de smartphones ont progressé de 18,42 % de 2011 à 2012.

   Calculer le nombre de smartphones vendus en France en 2012.

   On arrondira la réponse à $0,1$ *million.*

2. Déterminer le taux d'évolution des ventes de smartphones en France entre 2013 et 2014 arrondi à 0,01 %.

3. Montrer que le taux d'évolution global des ventes de smartphones en France entre 2011 et 2015 est d'environ 79,82 %.

4. Calculer le taux d'évolution annuel moyen des ventes de smartphones en France entre 2011 et 2015.

   On arrondira la réponse à l'unité.

Partie B

On considère qu'à partir de l'année 2015, le nombre de smartphones vendus en France va augmenter chaque année de 16 %.
On note u_n le nombre de smartphones (en millions) vendus en France en $2015 + n$, avec n entier naturel. On a ainsi $u_0 = 20,5$.

1. Calculer u_1. Interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.

2. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Justifier et donner sa raison.

3. Exprimer u_n en fonction de n.

4. En déduire une estimation du nombre de smartphones vendus en France en 2020.

   On arrondira la réponse à $0,1$ *million.*

Index