

# Baccalauréat STMG Antilles–Guyane 10 septembre 2019

## EXERCICE 1

**4 points**

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

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

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

Aucune justification n'est demandée. Chaque réponse correcte rapporte un point.

Une réponse incorrecte, multiple ou une absence de réponse n'apporte ni ne retire aucun point.

1. Voici un extrait d'une feuille de calcul qui contient les valeurs ajoutées en milliard d'euros du secteur d'activité de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche entre 2010 et 2017.

La plage de cellules C3 : 13 est **au format pourcentage arrondi au dixième**.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
2	Valeur ajoutée en milliard d'euros	32,0	34,0	34,1	30,9	33,5	35,3	32,3	34,6
3	Taux d'évolution annuel								

*Source : INSEE Comptes Nationaux*

- a. La formule à saisir dans la cellule C3 de la feuille de calcul afin d'obtenir, par recopie vers la droite, les taux d'évolution annuels des valeurs ajoutées jusqu'en 2017 est :

①  $=C2-B2/B2$       ②  $=(C2-\$B2)/\$B2$       ③  $=(C2-B2)/B2$       ④  $=C2/\$B2-1$

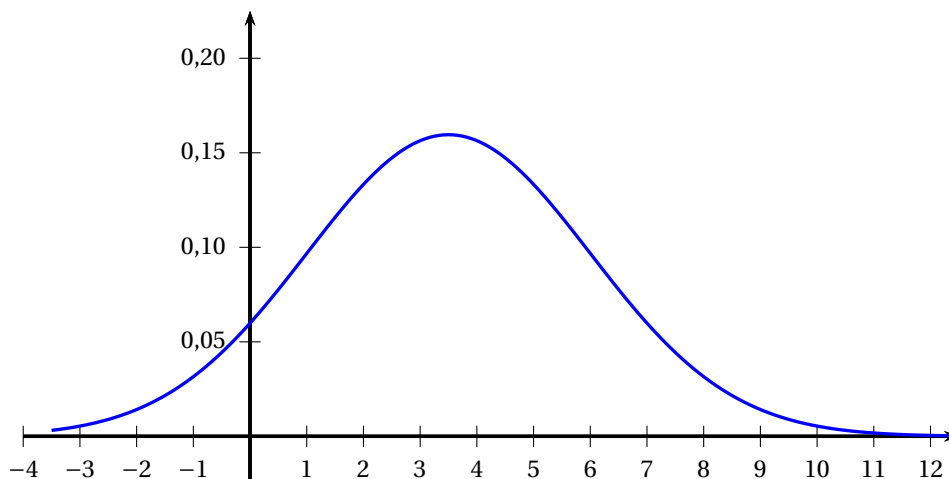
- b. On considère que l'indice de référence 100 est attribué à la valeur ajoutée du secteur d'activité de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche en 2013.

En 2017, l'indice de la valeur ajoutée de ce secteur, arrondi au dixième, vaut :

① 89,3                      ② 112,0                      ③ 103,7                      ④ 86,3

2. Une variable aléatoire  $X$  suit une loi normale d'espérance  $\mu$  et d'écart-type  $\sigma$ .

La courbe de densité associée à cette loi est représentée ci-dessous :



- a. L'espérance  $\mu$  est égale à :

① 0,05                      ② 0,2                      ③ 3,5                      ④ 0

- b. Sachant que  $P(X \leq 1) = 0,106$  alors :

①  $P(X \geq 6) = 0,894$                       ②  $P(X \leq 6) = 0,106$   
 ③  $P(X \geq 1) = 0,106$                       ④  $P(1 \leq X \leq 6) = 0,788$

**EXERCICE 2****5 points****Les deux parties sont indépendantes.**

Une entreprise est spécialisée dans le capsulage des bouteilles. Les salariés de l'entreprise sont sollicités, *via* un questionnaire en ligne, pour préparer une journée portes ouvertes. Tous les salariés ont répondu au questionnaire.

**PARTIE A**

Grâce aux fiches répertoriant les réponses au questionnaire, on sait que :

- 34 % des salariés de l'entreprise travaillent dans les ateliers de production ;
- 55 % des salariés travaillant dans les ateliers de production acceptent de s'impliquer dans l'organisation de la journée portes ouvertes, ainsi que 30 % des salariés travaillant dans les autres secteurs.

On choisit de façon équiprobable une fiche dans la base des réponses.

On définit les événements suivants :

- $A$  : « la fiche choisie est celle d'un salarié travaillant dans les ateliers de production » ;
- $B$  : « la fiche choisie est celle d'un salarié acceptant de s'impliquer dans l'organisation de la journée portes ouvertes ».

Pour tout événement  $E$ , on note  $\bar{E}$  l'événement contraire de  $E$ ,  $P(E)$  la probabilité de  $E$  et, si  $C$  est un événement de probabilité non nulle,  $P_C(E)$  la probabilité conditionnelle de  $E$  sachant que  $C$  est réalisé.

1. **a.** Donner la valeur de  $P_A(B)$ .  
**b.** Compléter l'arbre de probabilité donné en **annexe, à rendre avec la copie.**
2. Quelle est la probabilité que la fiche choisie soit celle d'un salarié acceptant de s'impliquer dans l'organisation de la journée portes ouvertes et travaillant dans les ateliers ?
3. Peut-on affirmer qu'il y a plus d'une chance sur trois que la fiche choisie soit celle d'un salarié acceptant de s'impliquer dans l'organisation de cette journée ?

**PARTIE B**

À l'issue de la journée portes ouvertes, la direction de l'entreprise souhaite estimer la proportion  $p$  de visiteurs satisfaits. Pour cela, un groupe de 80 visiteurs est interrogé. Parmi ceux-ci, 67 se déclarent satisfaits de la visite.

1. Donner la fréquence  $f$  de personnes satisfaites dans ce groupe.
2. Déterminer un intervalle de confiance au niveau de confiance 0,95 de la proportion  $p$  de visiteurs satisfaits de la journée portes ouvertes.

**EXERCICE 3****5 points****PARTIE A**

Soit  $f$  la fonction définie sur l'intervalle  $[0; 300]$  par

$$f(x) = -x^2 + 450x - 20000.$$

On admet que  $f$  est dérivable sur l'intervalle  $[0; 300]$  et on note  $f'$  sa fonction dérivée.

1. Résoudre dans l'intervalle  $[0; 300]$  l'équation  $f(x) = 0$ .
2. **a.** Calculer  $f'(x)$ .  
**b.** Étudier les variations de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[0; 300]$  et dresser son tableau de variation.  
**c.** En déduire que la fonction  $f$  admet un maximum et préciser en quelle valeur il est atteint.

**PARTIE B**

Une entreprise est spécialisée dans la production de tablettes tactiles. Cette entreprise a une capacité de production hebdomadaire pouvant aller jusqu'à 300 unités.

Pour les valeurs entières de la variable  $x$ , qui représentent le nombre de tablettes tactiles fabriquées et vendues par semaine, on admet que  $f(x)$  représente le résultat, en euro, de cette entreprise.

1. À partir de combien de tablettes tactiles produites et vendues par semaine l'entreprise réalise-t-elle un résultat positif, c'est à dire un bénéfice?
2. Déterminer le nombre de tablettes tactiles fabriquées et vendues permettant de réaliser le bénéfice hebdomadaire maximal et calculer la valeur de ce bénéfice.

**EXERCICE 4****6 points**

L'INSEE a conduit une enquête sur l'usage des technologies de l'information et de la communication par les ménages entre 2009 et 2017.

**PARTIE A : étude des connexions à Internet**

Le tableau ci-dessous fournit les résultats de cette enquête pour les connexions à Internet et présente la part des personnes de plus de 15 ans résidant en France (en pourcentage arrondi au dixième) qui se sont connectées sur une période fixe.

Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Part des personnes s'étant connectées à Internet (en pourcentage)	65,1	68,2	71,4	74,7	75,3	77,3	78	79,3	80,5

Source : <https://www.insee.fr> consulté le 15/01/2019

1.
  - a. Calculer le taux d'évolution global, entre les années 2009 et 2017, de la part des personnes s'étant connectées à Internet. On exprimera le résultat en pourcentage, arrondi au dixième.
  - b. Comparer ce taux à celui de la période 2015-2017.
2. Montrer que le taux d'évolution annuel moyen de la part des personnes s'étant connectées à Internet entre les années 2015 et 2017 est, arrondi au dixième, de 1,6%.
3. On admet que la part des personnes qui se connecteront à Internet augmentera de 1,6% par an à compter de l'année 2017.  
Estimer alors la part des personnes qui se connecteront à Internet en 2020.
4. On considère l'algorithme suivant :

```

A ← 2017
P ← 80,5
Tant que P < 90
    P ← 1,016 × P
    A ← A + 1
Fin Tant que
  
```

Quelle valeur contient la variable  $A$  après l'exécution de l'algorithme?

Interpréter cette valeur dans le contexte étudié.

**PARTIE B : étude des connexions à l'Internet mobile**

Le tableau ci-dessous fournit les résultats de l'enquête de l'INSEE pour les connexions à l'Internet mobile et présente la part des personnes de plus de 15 ans résidant en France (en pourcentage arrondi au dixième) qui se sont connectées sur une période fixe.

Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Rang de l'année : $x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Part en pourcentage : $y_i$ (Internet mobile)	17,7	26,4	28,4	39,5	46,5	53,4	55,8	55,1	62,4

Source : <https://www.insee.fr> consulté le 15/01/2019

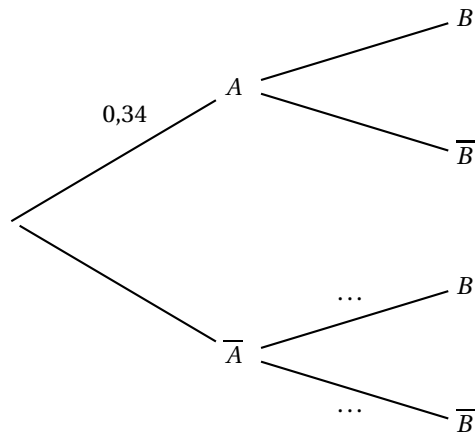
Le nuage de points de coordonnées  $(x_i ; y_i)$  pour  $i$  allant de 0 à 8 est représenté en annexe.

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. Les coefficients seront arrondis au centième.
2. On décide d'ajuster le nuage par la droite  $D$  d'équation  $y = 5,6x + 20,6$ .  
Tracer cette droite sur le graphique donné en **annexe, à rendre avec la copie**.
3. Selon le modèle retenu dans la question précédente, estimer la part des personnes qui se connecteront à l'Internet mobile en 2020.

**ANNEXE**

**À rendre avec la copie**

**Exercice 2**



**Connexions à l'Internet mobile**

