Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac STMG, veuillez visiter :
coursbacstmg.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

SESSION 2019

MATHÉMATIQUES

Épreuve du mardi 18 juin 2019

Série : SCIENCES ET TECHNOLOGIES DU MANAGEMENT ET DE LA GESTION STMG

DURÉE DE L'ÉPREUVE : **3 heures** — COEFFICIENT : 3

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

Chaque candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'elle ou il aura développée.
Il sera tenu compte de la clarté des raisonnements et de la qualité de la rédaction dans l'appréciation des copies.

Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.

La page 7 compose l'annexe, à rendre avec la copie.

Dès que le sujet lui est remis, la candidate ou le candidat doit s'assurer qu'il est complet.

Exercice 1 (4 points)

L'office de tourisme d'une ville souhaite fidéliser ses touristes. Pour cela, il organise une loterie dont les lots sont de plusieurs types : porte-clefs aux couleurs de la ville, tee-shirt de l'office du tourisme, stylo, panier de produits locaux, bon de réduction de 150 € sur un prochain séjour en ville.

Cette loterie se pratique sur une borne tactile et se déroule en deux étapes.

À chaque étape il s'agit de choisir une case parmi les dix qui s'affichent sur l'écran de la borne.

Première étape :
le touriste a sept chances sur dix de gagner un porte-clefs aux couleurs de la ville et trois chances sur dix de gagner un tee-shirt de l'office du tourisme.

Seconde étape :

- si le touriste a gagné un porte-clefs, il a huit chances sur dix de gagner un stylo aux couleurs de la ville et deux chances sur dix de gagner un panier de produits locaux ;
- si le touriste a gagné un tee-shirt de l'office du tourisme, il a neuf chances sur dix de gagner un panier de produits locaux et une chance sur dix de gagner un bon de réduction de 150 € sur un prochain séjour en ville.

On définit les événements suivants :

P : « le premier lot est un porte-clefs » et T : « le premier lot est un tee-shirt » ;

S : « le second lot est un stylo » ;

L : « le second lot est un panier de produit locaux » ;

B : « le second lot est un bon de réduction de 150 euros sur un prochain séjour en ville ».

1. Compléter l'arbre pondéré donné en **annexe, à rendre avec la copie.**
2. Calculer la probabilité que le touriste gagne un bon de réduction de 150 euros sur un prochain séjour en ville.
3. Calculer la probabilité que le touriste gagne un panier de produits locaux.
4. Sachant qu'un touriste a gagné un panier de produits locaux à la seconde étape de la loterie, calculer la probabilité qu'il ait gagné un tee-shirt lors de la première étape.

Exercice 2 (5 points)

On s'intéresse au recyclage des emballages ménagers en plastique issus de la collecte sélective (EMPCS). Le tableau ci-dessous donne l'évolution de la masse d'EMPCS recyclés entre 2011 et 2016. Cette masse est exprimée en millier de tonnes et arrondie au millier de tonnes.

Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Masse d'EMPCS recyclés	229	243	250	256	266	282

Source : http ://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr, consulté le 21/01/2019

1. Justifier que le taux d'évolution global de la masse d'EMPCS recyclés entre 2011 et 2016, exprimé en pourcentage et arrondi à l'unité, est de 23 %.
2. En déduire le taux d'évolution annuel moyen de la masse d'EMPCS recyclés entre 2011 et 2016.

On fait l'hypothèse qu'à partir de 2016, le taux d'évolution annuel de la masse d'EMPCS recyclés est constant et égal à 4,2 %.

La masse d'EMPCS recyclés au cours de l'année $(2016 + n)$, exprimée en millier de tonnes, est modélisée par le terme de rang n d'une suite (u_n) de premier terme $u_0 = 282$.

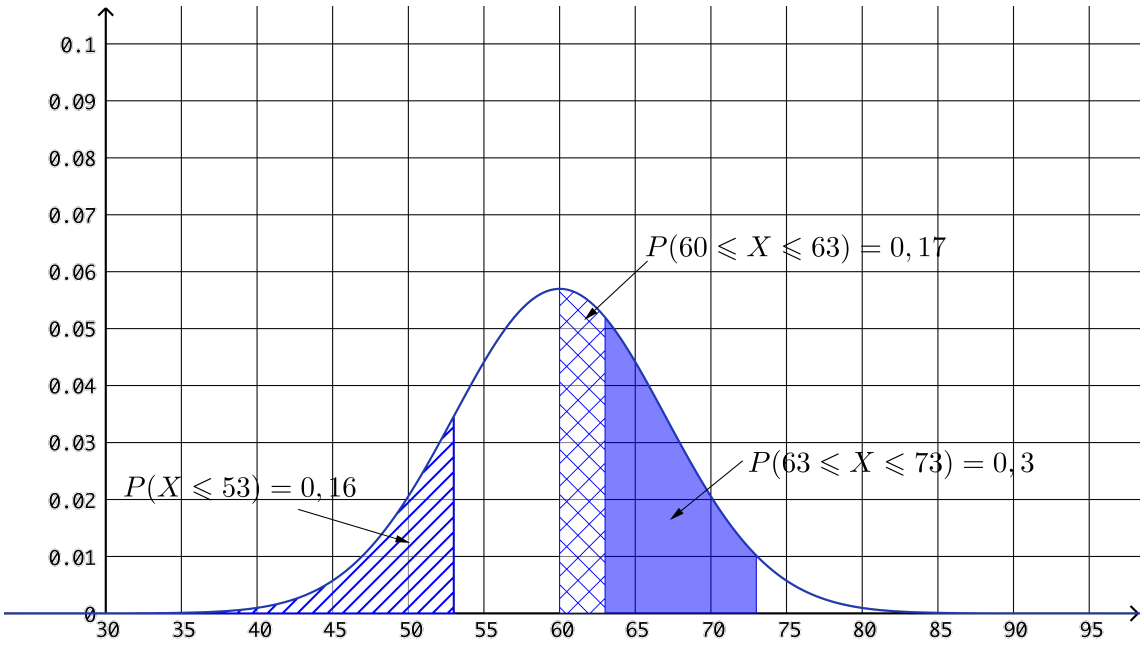
3. Justifier que la suite (u_n) est géométrique. Préciser sa raison.
4. Exprimer u_n en fonction de l'entier n.
5. En déduire une estimation de la masse d'EMPCS recyclés en 2019.
6. On souhaite calculer le rang de l'année à partir de laquelle la masse d'EMPCS recyclés aura doublé par rapport à l'année 2016.
   Compléter l'algorithme **donné en annexe, à rendre avec la copie**, afin qu'après exécution, la variable N contienne la valeur recherchée.

Exercice 3 (4 points)

Les œufs de poule sont classés en quatre catégories :

- « Petit », si la masse est inférieure à 53 g ;
- « Moyen », si la masse est comprise entre 53 g et 63 g ;
- « Gros », si la masse est comprise entre 63 g et 73 g ;
- « Très gros », si la masse est supérieure à 73 g.

On admet que la masse d'un œuf de poule peut-être modélisée par une variable aléatoire X suivant une loi normale d'espérance 60 g. On donne ci-dessous la courbe de densité associée à cette loi, sur laquelle on a indiqué les probabilités $P(X \leqslant 53) = 0,16$, $P(60 \leqslant X \leqslant 63) = 0,17$ et $P(63 \leqslant X \leqslant 73) = 0,3$.



1. Calculer la probabilité qu'un œuf ne soit pas classé dans la catégorie « Petit ».
2. Justifier que la probabilité $P(53 \leqslant X \leqslant 60)$ est égale à 0,34.
3. En déduire la probabilité qu'un œuf soit classé dans la catégorie « Moyen ».
4. Calculer la probabilité qu'un œuf soit classé dans la catégorie « Très gros ».

Exercice 4 (7 points)

D'après une étude de la Fédération E-commerce et Vente À Distance (FEVAD), le secteur du commerce en ligne (e-commerce) est en pleine croissance, notamment grâce à la percée des ventes sur terminaux mobiles, tablettes ou smartphones (m-commerce).

Partie A : étude du chiffre d'affaires du e-commerce

Le tableau ci-dessous donne le chiffre d'affaires du e-commerce entre 2011 et 2017. Il s'exprime en milliard d'euros et est arrondi au dixième.

Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Rang de l'année : x_i	1	2	3	4	5	6	7
Chiffre d'affaires du e-commerce (en milliard d'euros) : y_i	36,5	43,6	49,5	55,0	62,9	71,5	81,7

Source : FEVAD, les chiffres clés 2018

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

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 D d'équation $y = 7{,}3x + 28$.
   Tracer la droite D sur le graphique donné en **annexe, à rendre avec la copie**.
3. D'après ce modèle, que l'on admet valide jusqu'en 2030, quel chiffre d'affaires du e-commerce peut-on prévoir en France pour l'année 2026 ?

Partie B : étude du chiffre d'affaires du m-commerce

Le m-commerce regroupe l'ensemble des transactions commerciales réalisées sur terminaux mobiles (tablettes ou smartphones).
On se propose d'étudier l'évolution de la part du chiffre d'affaires du m-commerce dans celui du e-commerce à partir de l'année 2011.
Le tableau suivant est extrait d'une feuille automatisée de calcul.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
2	Chiffre d'affaires du e-commerce (en milliard d'euros)	36,5	43,6	49,5	55,0	62,9	71,5	81,7
3	Chiffre d'affaires du m-commerce (en milliard d'euros)	0,4	1,0	2,2	4,5	7,0	11,2	16,8

Source : FEVAD, les chiffres clés 2018

1. a. Vérifier qu'en 2017 le chiffre d'affaires du m-commerce représentait environ 21 % du chiffre d'affaires du e-commerce.
   b. Est-il vrai que le chiffre d'affaires du m-commerce a augmenté de 41 % entre 2011 et 2017 ?

2. Soit f la fonction définie pour tout x appartenant à l'intervalle $[1; 20]$ par :

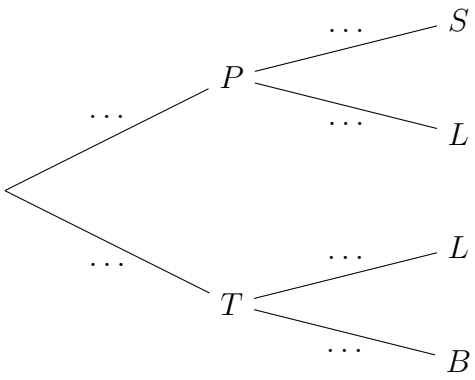
$$f(x) = 0,5x^2 - 1,2x + 1,3.$$

Pour les valeurs entières de x comprises entre 1 et 20, on admet que les valeurs $f(x)$ donnent une estimation du chiffre d'affaires du m-commerce, exprimé en milliard d'euros pour l'année $(2010 + x)$. Ainsi, $f(1)$ désigne une estimation du chiffre d'affaires en 2011, $f(2)$ désigne une estimation du chiffre d'affaires en 2012, etc.

Un observateur économique affirme : « En 2026, la part du chiffre d'affaires du m-commerce dans celui du e-commerce aura dépassé 70 % ».
Cette affirmation est-elle pertinente au regard des deux modèles proposés ? Expliciter la démarche suivie.

Annexe
À rendre avec la copie

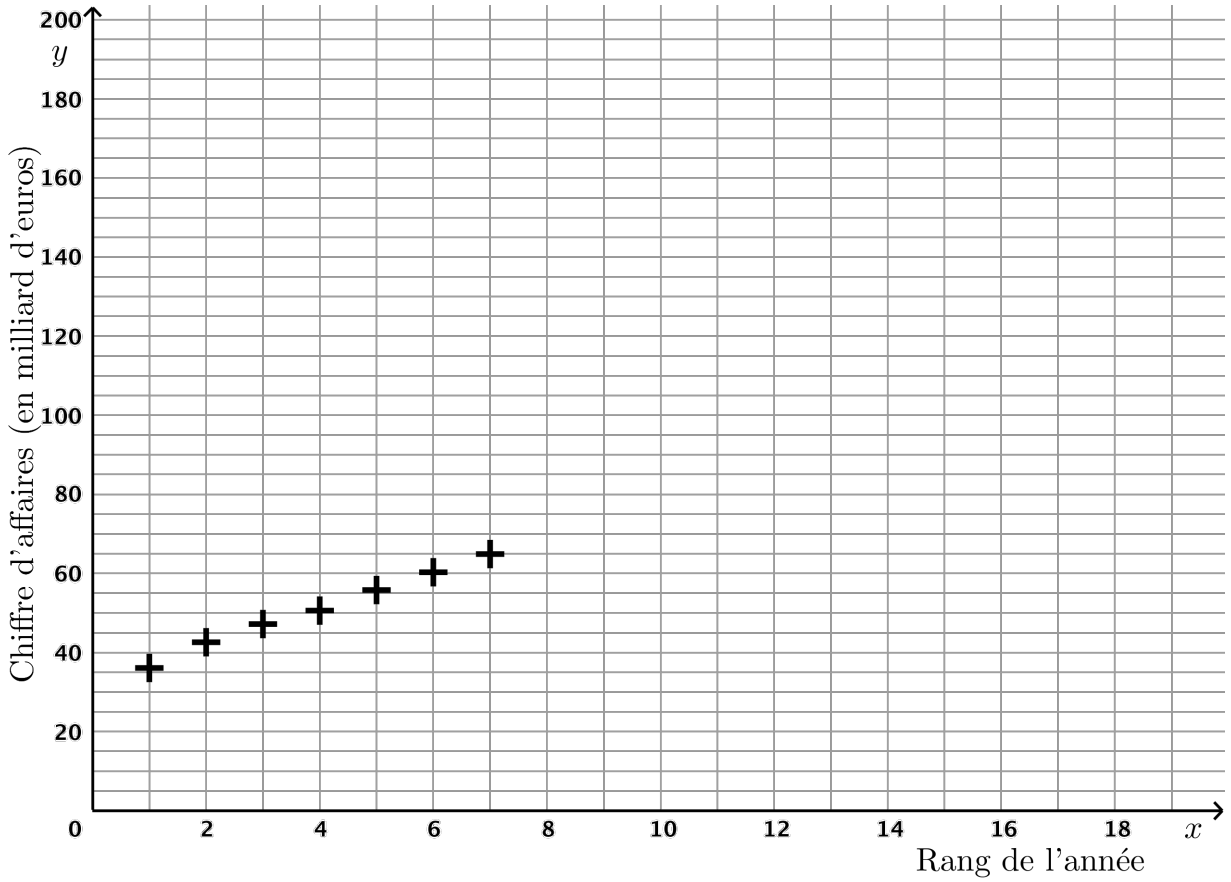
Exercice 1



Exercice 2

$N \leftarrow 0$
$U \leftarrow 282$
Tant que U .....
    $N \leftarrow N + 1$
    $U \leftarrow$ .....
Fin Tant que

Exercice 4



Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.