

# SUJET

## 2019-2020

# MATHÉMATIQUES

## Première Technologique

# ÉVALUATIONS COMMUNES

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :


(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :  N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :  /  /

 Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

## Épreuve de MATHÉMATIQUES - Séries technologiques - Classe de première

### PARTIE I

**AUTOMATISMES (5 points)**

**Sans calculatrice**

**Durée : 20 minutes**

*Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des dix questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Aucune justification n'est demandée. Une bonne réponse rapporte un demi-point. Une mauvaise réponse, plusieurs réponses ou l'absence de réponse ne rapportent ni n'enlèvent aucun point.*

**Entourer, sur le sujet, la réponse correspondante choisie.**

1. Dans une structure hôtelière, 60 % des employés sont des femmes dont  $\frac{1}{4}$  sont à temps partiel. Quel est le pourcentage d'employés femmes à temps partiel dans cette structure hôtelière?

a. 25 %	b. 15 %	c. 35 %	d. 85 %
---------	---------	---------	---------

2. Dans un groupe de 70 personnes, 7 personnes pratiquent un sport. Quel est le pourcentage de personnes pratiquant un sport dans ce groupe ?

a. 1	b. 0,5	c. 0,10	d. 10 %
------	--------	---------	---------

3. Diminuer une quantité de 35 %, c'est multiplier celle-ci par :

a. 35	b. 0,35	c. 1,35	d. 0,65
-------	---------	---------	---------

4. Le taux d'évolution correspondant à deux hausses successives de 20 % est :

a. 44 %	b. 0,44	c. 40 %	d. 55 %
---------	---------	---------	---------

5. L'ensemble solution dans  $\mathbf{R}$  de l'équation  $3x^2 - 27 = 0$  est :

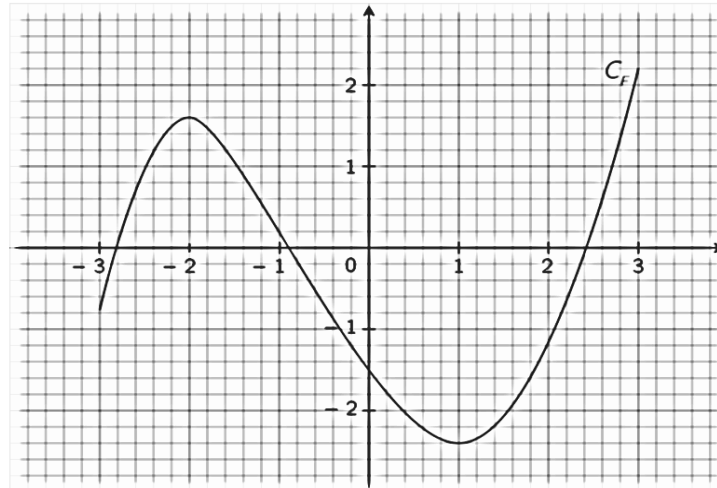
a. $\{-3 ; 3\}$	b. $\{3\}$	c. $\{-9 ; 9\}$	d. $\{9\}$
-----------------	------------	-----------------	------------

6. L'antécédent de  $-4$  par la fonction  $f$  définie sur  $\mathbf{R}$  par  $f(x) = 4x - 12$  est :

a. 2	b. $-4$	c. 4	d. $-28$
------	---------	------	----------



7. On donne la courbe représentative de la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[-3 ; 3]$  :



Par lecture graphique avec la précision qu'elle permet, répondre aux deux questions suivantes :

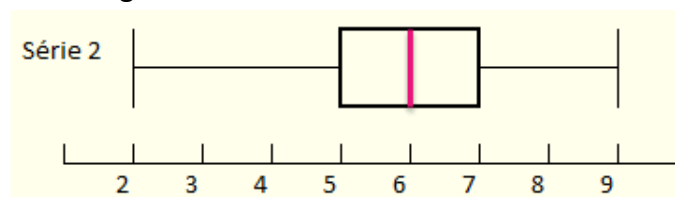
a) L'image par  $f$  de 2 est approximativement :

a. 1,2	b. -1,2	c. 3	d. -6
--------	---------	------	-------

b) Le nombre d'antécédents de 1 par la fonction  $f$  est :

a. 0	b. 1	c. 2	d. 3
------	------	------	------

8. On considère le diagramme en boîte suivant :



La médiane de la série 2 est égale à :

a. 5	b. 6	c. 7	d. 9
------	------	------	------

9. L'équation  $3x(x - 2) = 0$  a pour solution(s) dans  $\mathbf{R}$  :

a. -3 et 2	b. 0 et 2	c. -3 et -2	d. 2
------------	-----------	-------------	------

10. L'écriture scientifique de  $6 \times 10^3 \times 5 \times 10^6$  est :

a. $11 \times 10^9$	b. $3 \times 10^{11}$	c. $3 \times 10^{10}$	d) $30 \times 10^9$
---------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

## Épreuve de MATHÉMATIQUES - Séries technologiques - Classe de première

### PARTIE II

**Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur.**

**Cette partie est composée de trois exercices indépendants.**

#### EXERCICE 2 (5 points)

Un restaurateur a produit 2500 kg de déchets non recyclables en 2017 et 2350 kg en 2018.

- 1) Déterminer le pourcentage de réduction de la masse de déchets non recyclables entre 2017 et 2018.
- 2) À partir de 2018, le restaurateur prévoit, chaque année, de réduire de 5 % la masse de déchets non recyclables.

Pour tout entier naturel  $n$ , on modélise la masse, exprimée en kg, de déchets non recyclables pour l'année 2018 +  $n$  à l'aide d'une suite notée  $(D_n)$ .

Ainsi  $D_0 = 2\,350$ .

- a) Calculer  $D_1$  puis  $D_2$ .
  - b) On admet que la suite  $(D_n)$  est géométrique. Donner sa raison.
- 3) On admet que, pour tout entier naturel  $n$ ,  $D_n = 2\,350 \times 0,95^n$ .  
Déterminer la masse de déchets non recyclables en 2025. On donnera le résultat arrondi en kg.
  - 4) Recopier et compléter l'algorithme suivant pour qu'à la fin de son exécution la variable  $D$  contienne le terme de rang 15 de la suite  $(D_n)$ .

$$D = 2\,350$$

$$\text{for } n \text{ in range}(15):$$

$$D = \dots\dots\dots$$



### EXERCICE 3 (5 points)

Une entreprise produit mensuellement entre 200 et 3 000 panneaux solaires.

On modélise le résultat de l'entreprise réalisé sur la vente de  $x$  centaines de panneaux solaires par la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[2 ; 30]$  par :

$$f(x) = -2x^2 + 90x - 400 .$$

- 1) On admet que, pour tout  $x$  de l'intervalle  $[2 ; 30]$ , on a  $f(x) = -2(x - 40)(x - 5)$ .  
Donner le tableau de signes de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[2 ; 30]$ .
- 2) À partir de quel volume de production de panneaux solaires le résultat réalisé par l'entreprise est-il positif ?
- 3) On note  $f'$  la fonction dérivée de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[2 ; 30]$ .  
Donner l'expression de  $f'(x)$  en fonction de  $x$ .
- 4) Donner le tableau de variations de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[2 ; 30]$ .
- 5) Déterminer la valeur du bénéfice maximal et le volume de production correspondant.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :  N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :  /  /



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

### EXERCICE 4 (5 points)

Le gérant d'un restaurant développe une nouvelle formule de restauration rapide le midi. Il propose un menu comprenant un plat et un dessert. Les clients ont le choix entre deux plats (viande ou poisson) et trois desserts (pâtisserie, laitage ou fruit).

Il teste sa formule pendant un mois et étudie toutes les commandes pour mieux connaître les souhaits de sa clientèle.

- Parmi les 600 commandes faites au cours de ce mois, 72 % comprenaient un plat de viande.
- 45 % des clients ont pris une pâtisserie et, parmi eux, 44 avaient choisi le plat de poisson.
- Parmi les 138 commandes comprenant un fruit comme dessert, 73 comprenaient le plat de poisson.

1) Recopier et compléter le tableau suivant qui récapitule les résultats de l'enquête.

	Pâtisserie	Laitage	Fruit	Total
Viande				
Poisson	44		73	
Total				600

On choisit une commande au hasard parmi celles faites pendant le mois de l'enquête.

On note :

- $A$  : l'événement « La commande comprend du poisson »
- $B$  : l'événement « La commande comprend une pâtisserie »

- Calculer la probabilité de l'événement  $A$ .
- Calculer la probabilité de l'événement  $B$ .
- Calculer la probabilité, arrondie à  $10^{-2}$ , que la commande comprenne à la fois du poisson et une pâtisserie.
- Calculer la probabilité, arrondie à  $10^{-2}$ , que la commande comprenne de la viande sachant qu'elle comprend une pâtisserie.