

# SUJET

## 2019-2020

# MATHÉMATIQUES

## Première Technologique

# ÉVALUATIONS COMMUNES

Séries technologiques : classe de première

Évaluation Commune :

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Classe : \_\_\_\_\_

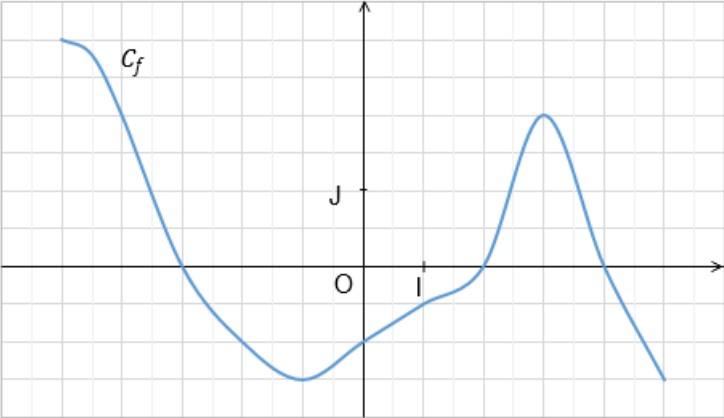
### PARTIE I

**AUTOMATISMES (5 points)**

*Sans calculatrice*

*Durée : 20 minutes*

	Énoncé	Réponse
1.	$\frac{8}{5} - \frac{2}{15} =$	
2.	Calculer 20 % de 90.	
3.	$U = R \times I$	$I = \dots$
4.	Factoriser $(2x + 1)(x + 3) - 5(2x + 1)$ .	
5.	Compléter	$2^{-4} \times \dots = 2^8$

Énoncé	Réponse
6.	Dans le repère $(O, I, J)$ ci-dessous, on donne la représentation graphique $C_f$ d'une fonction $f$ définie sur $[-5 ; 5]$ . L'image de 0 par $f$ est .....
7.	 Les antécédents de 0 par $f$ sont .....
8.	L'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 2$ est .....
9.	Compléter par lecture graphique les phrases de la colonne « Réponse ». L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) < 0$ est .....
10.	Le tableau de variation de la fonction $f$ sur $[-5 ; 5]$ est :

Séries technologiques : classe de première

Épreuve commune de contrôle continu :  
Mathématiques

## PARTIE II

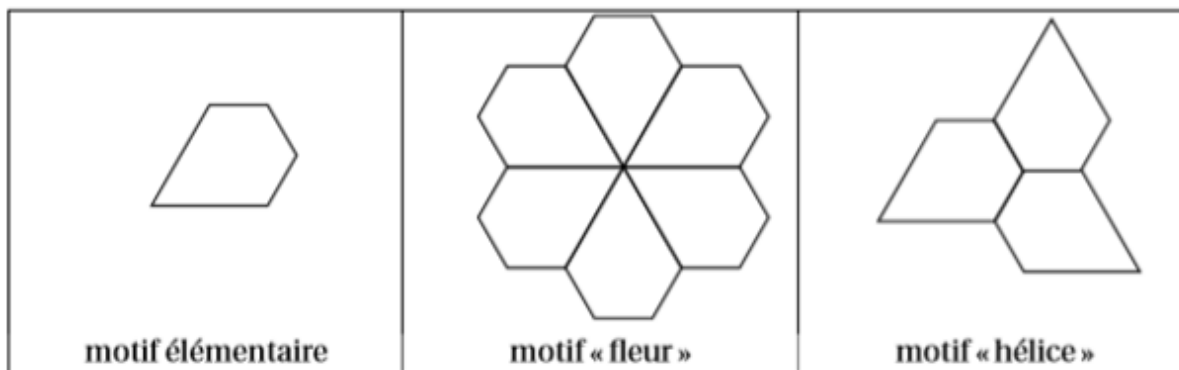
Calculatrice autorisée

Durée : 1h30

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

### EXERCICE 2 ( 5 points)

- Construction** sur votre copie :
  - Dessiner un segment  $[OA]$  de longueur 6 cm.
  - Construire le triangle équilatéral  $OAD$ .
  - Soit  $I$  le milieu de  $[AD]$ . Construire à l'extérieur du triangle  $OAD$  les deux triangles équilatéraux  $IAB$  et  $ICD$ .
  - Tracer le pentagone  $OABCD$ .
- Démontrer que le triangle  $IBC$  est équilatéral.
- Faire apparaître sur le dessin que le pentagone  $OABCD$  est la juxtaposition de sept triangles équilatéraux identiques.
- Calculer l'aire du pentagone  $OABCD$ .
- On considère le motif élémentaire construit dans la question 1. On réalise à partir de ce motif élémentaire les deux motifs « fleur » et « hélice » suivants :



Pour répondre aux deux questions suivantes, on donnera un nom aux sommets à utiliser pour définir les transformations (on pourra utiliser les notations de la question 1. Pour cela, on reproduira sur un croquis à main levée le motif élémentaire sur la copie.

- Par quelle transformation peut-on obtenir le motif « fleur » à partir du motif élémentaire ?
- Par quelle transformation peut-on obtenir le motif « hélice » à partir du motif élémentaire ?

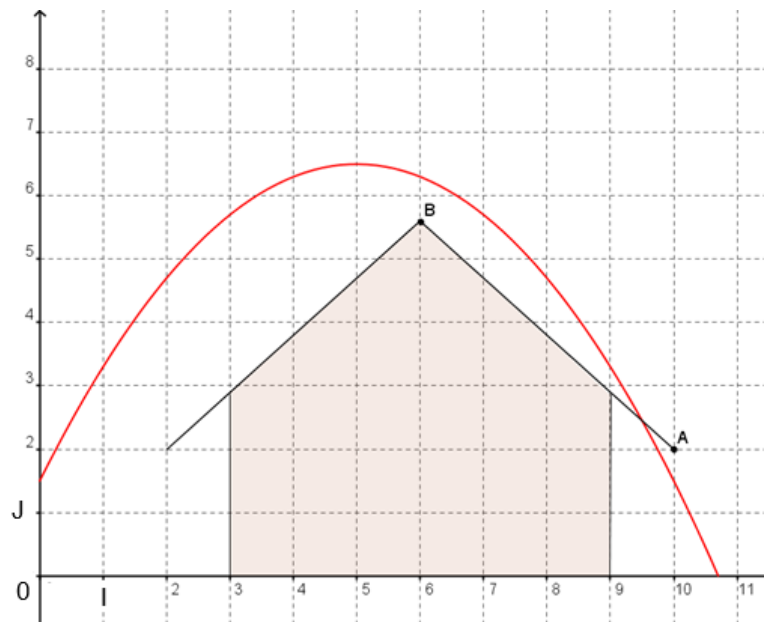
## EXERCICE 3 ( 5 points)

Durant une balade en forêt, un enfant se fabrique un arc et des flèches. Il s'intéresse à la trajectoire d'une de ses flèches.

L'enfant décide de tirer sa flèche par-dessus un hangar désaffecté. La trajectoire est une portion de la courbe représentative de la fonction  $f$  située dans le quart plan rapporté au repère

$(O, I, J)$  ci-contre et définie pour tout réel  $x$ , par  $f(x) = -0,2(x - 5)^2 + 6,5$ .

Une unité graphique correspond à 1 mètre dans la réalité.



1. a. De quelle hauteur, en mètre, la flèche est-elle tirée ? Justifier la réponse.  
b. Quelle hauteur maximale, en mètre, atteint-elle ? Justifier la réponse.
2. On s'intéresse au pan du toit représenté par le segment  $[AB]$ , où  $A(10 ; 2)$  et  $B(6 ; 5,6)$  dans le repère  $(O, I, J)$ .  
Démontrer qu'une équation de la droite  $(AB)$  est  $y = -0,9x + 11$ .

On appelle  $g$  la fonction affine définie sur  $\mathbf{R}$  par  $g(x) = -0,9x + 11$ .

3. Démontrer que pour tout réel  $x$ ,  $f(x) - g(x) = -0,2(x - 5)(x - 9,5)$ .
4. Quelles sont les coordonnées exactes du point d'impact sur le toit ?

### EXERCICE 4 (5 points)

Une usine d'horlogerie fabrique une série de montres. Au cours de la fabrication, il apparaît deux types de défauts, le défaut mécanique A et le défaut esthétique B.

Sur un lot de 200 montres, 2 % des montres fabriquées présentent le défaut A, 10 % le défaut B et 178 montres ne présentent aucun des deux défauts.

1. a. Combien de montres fabriquées présentent le défaut A ?  
b. Combien de montres fabriquées présentent le défaut B ?  
c. Recopier et compléter sur votre copie le tableau croisé des effectifs suivant :

Nombre de montres	Présentant le défaut A	Ne présentant pas le défaut A	Total
Présentant le défaut B			
Ne présentant pas le défaut B			
Total			200

2. a. Quelle est la fréquence  $f$  des montres présentant les deux défauts ?  
b. Parmi les montres présentant le défaut B, quel est le pourcentage de celles présentant le défaut A ?  
c. Le directeur de l'usine affirme : « Il y a plus de 90 % des montres qui ne présentent aucun des deux défauts ». A-t-il raison ?