

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 : / /



1.1

PARTIE I

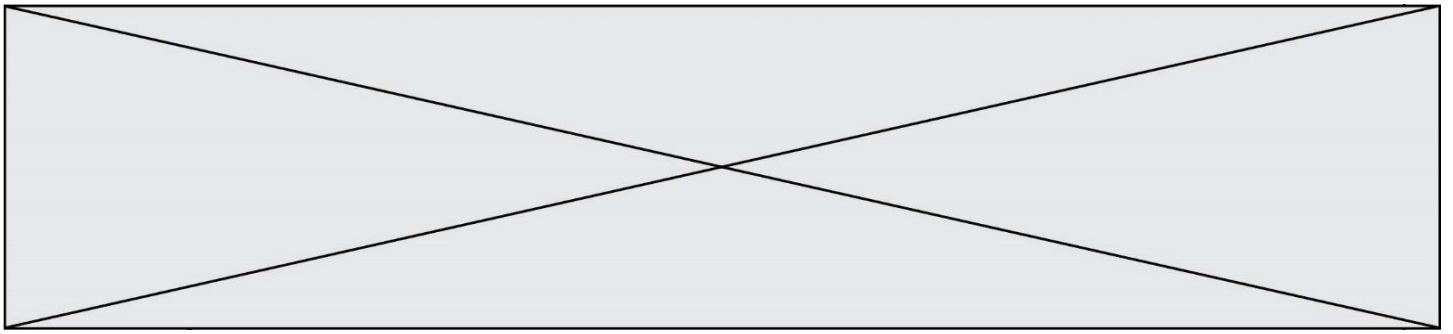
Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

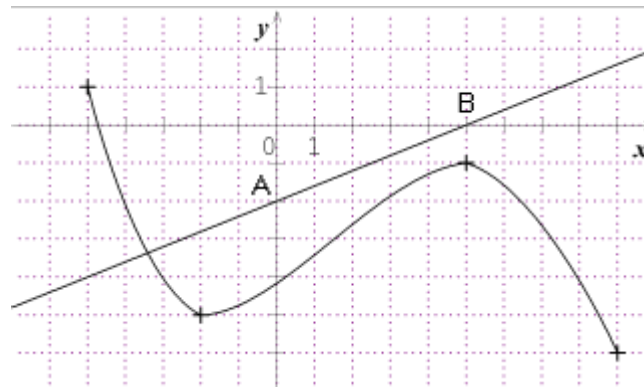
Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1.	0,5 % de 12 641 €	
2.	Développer $(2x + 3)^2$	
3.	Donner un antécédent de 0 par $f : \mapsto (x + 3)(x - 1)$	
4.	Résoudre l'inéquation $3 - 2x \geq 0$	
5.	Soit $f(x) = ax^2$ où a est un nombre réel Donner la valeur de a sachant que $f(-2) = 10$.	
6.	Dans une classe de première, 42 % des élèves sont garçons et parmi eux, 4 % sont internes. Donner le pourcentage des garçons internes.	
7.	La population d'une ville de 1 520 habitants baisse chaque année de 10 %. Donner l'arrondi à l'unité du nombre d'habitants au bout de 3 ans.	



Énoncé	Réponse
--------	---------

- La courbe ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-6 ; 9]$. **Cette fonction est celle qui est considérée dans les questions 8 à 10.**
- La droite passant par les points $A(0 ; -2)$ et $B(5 ; -1)$ est la représentation graphique d'une fonction affine g définie sur \mathbb{R} .



8.	$f(-5)$ est égal à :	
9.	L'antécédent de -2 par la fonction f est :	
10.	f est décroissante sur les intervalles :	

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

PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Les 500 élèves de Première d'un lycée se répartissent de la façon suivante :

	Filles	Garçons	TOTAL
Externes	70	110	180
Demi-pensionnaires	180	120	300
Internes	10	10	20
TOTAL	260	240	500

1. a. Calculer le pourcentage d'internes.
 - b. Calculer le pourcentage de filles demi-pensionnaires.
 2. On interroge un élève au hasard parmi les 500.
- Tous les élèves ont la même probabilité d'être interrogés.
- On considère les événements suivants :
- F : « l'élève interrogé est une fille » ;
- E : « l'élève interrogé est externe » ;
- D : « l'élève interrogé est demi-pensionnaire » ;
- I : « l'élève interrogé est interne ».

Les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles.

- a. Traduire par une phrase l'événement $D \cap \bar{F}$.
- b. Calculer les probabilités $P(D \cap \bar{F})$, $P(\bar{F})$ et $P(E \cap F)$.
- c. Calculer $P_E(F)$ et traduire le résultat par une phrase.



Exercice 3 (5 points)

Une entreprise fabrique et commercialise des trottinettes. La capacité maximale de production de l'entreprise est de 21 trottinettes.

Le coût total de fabrication (en euros) de x trottinettes est modélisé par la fonction C définie

$$\text{par : } C(x) = 2x^3 - 50x^2 + 452x$$

Le prix de vente est de 200 € par trottinette.

1. Calculer, pour 12 objets fabriqués et vendus, le coût de fabrication, la recette et le bénéfice.
2. On note $R(x)$ et $B(x)$ la recette et le bénéfice pour x trottinettes vendues.
 - a. Exprimer $R(x)$.
 - b. Montrer que le bénéfice réalisé pour x trottinettes vendues est :

$$B(x) = -2x^3 + 50x^2 - 252x.$$

3. a. Montrer que $B(x) = -2x(x - 7)(x - 18)$.
 - b. Étudier le signe de $B(x)$ sur l'intervalle $[0 ; 21]$ et interpréter le signe de $B(x)$ dans le contexte de l'exercice.

Exercice 4 (5 points)

Une entreprise reconditionne des téléphones portables. Cette entreprise reconditionne entre 1000 et 6000 téléphones portables par mois. On note x le nombre de téléphones sur un mois. Le bénéfice B en euro réalisé par la vente de x téléphones reconditionnés est donné par la fonction B représentée ci-après.

$$\text{On admet que } B(x) = -0,003x^2 + 30x - 48\,000.$$

