

SUJET

2019-2020


MATHÉMATIQUES

Première Technologique

ÉVALUATIONS COMMUNES

Modèle CCYC : ©DNE	
Nom de famille (naissance) : <i>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</i>	<input type="text"/>
Prénom(s) :	<input type="text"/>
N° candidat :	<input type="text"/>
N° d'inscription :	<input type="text"/>
Né(e) le :	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>

(Les numéros figurent sur la convocation.)



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

ÉVALUATION COMMUNE

CLASSE : Première
EC : EC1 EC2 EC3
VOIE : Générale Technologique Toutes voies (LV)
ENSEIGNEMENT : **Mathématiques**
DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2 heures
PREMIÈRE PARTIE : **CALCULATRICE INTERDITE**
DEUXIÈME PARTIE : **CALCULATRICE AUTORISÉE**

- Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.
- Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.
- Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

Nombre total de pages : 7



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 I

Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

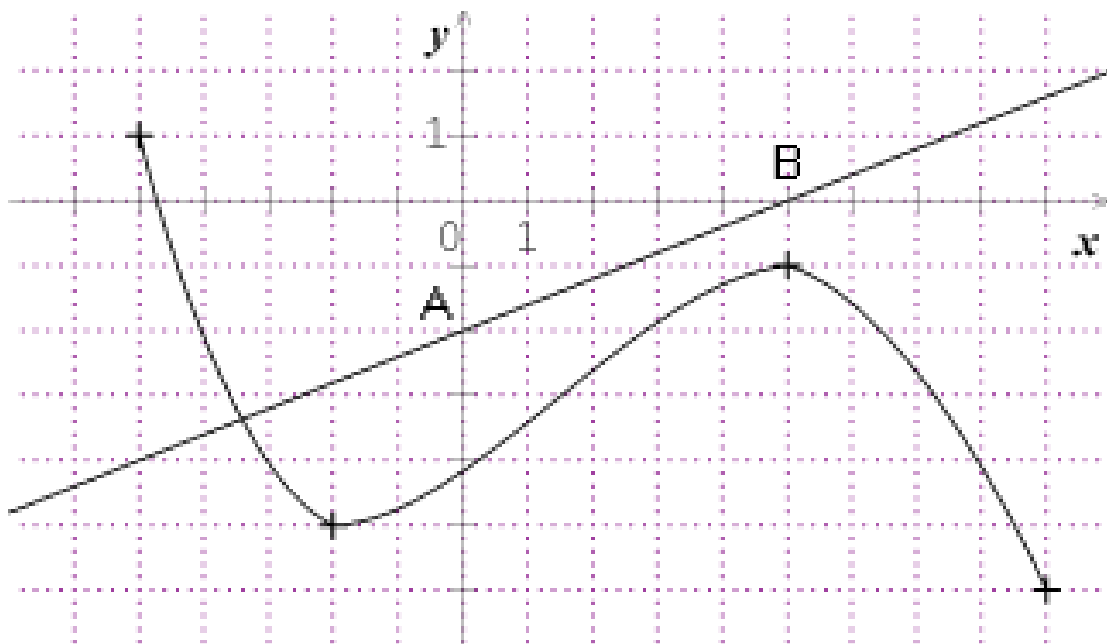
	Enoncé	Réponse
1.	Exprimer en kilogrammes $\frac{5}{6}$ de 360 kg.	
2.	Développer $(2x + 3)$	
3.	Donner un antécédent de 0 par $f : \mapsto (x + 3)(x - 1)$	
4.	Résoudre l'inéquation : $3 - 2x \geq 0$	
5.	Soit $f(x) = ax^2$ où a est un nombre réel Donner la valeur de a sachant que $f(-2) = 10$.	
6.	Dans une classe de première, 42 % des élèves sont des garçons et parmi eux, 4 % sont internes. Donner le pourcentage de garçons interne.	



Enoncé	Réponse
--------	---------

La courbe ci-contre est la représentation graphique d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-6 ; 9]$. **Cette fonction est celle qui est considérée dans les questions 7 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} .



7.	$f(-5)$ est égal à :	
8.	Le nombre de solutions de l'équation $f(x) = -2$ est :	
9.	L'intervalle des valeurs de $f(x)$ est :	
10.	Le coefficient directeur de la droite (AB) est :	

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 : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Les 150 salariés d'une entreprise se répartissent de la façon suivante :

	Cadres	Employés	TOTAL
Parlent anglais	20	9	29
Ne parlent pas anglais	40	81	121
TOTAL	60	90	150

1. Dans cette première question, les résultats seront arrondis à 0,1%.

- a. Calculer le pourcentage des employés qui parlent anglais.
- b. Calculer le pourcentage des cadres qui ne parlent pas anglais.

2. On interroge un salarié au hasard parmi les 150.

Tous les salariés ont la même probabilité d'être interrogés.

On considère les événements suivants :

C : « le salarié interrogé est un cadre » ;

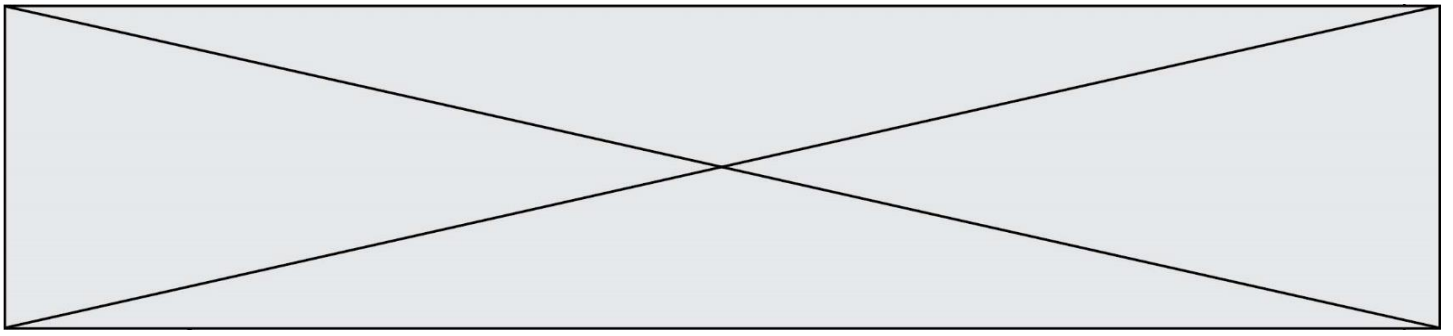
E : « le salarié interrogé est un employé » ;

A : « le salarié interrogé parle anglais » ;

\bar{A} : « le salarié interrogé ne parle pas anglais ».

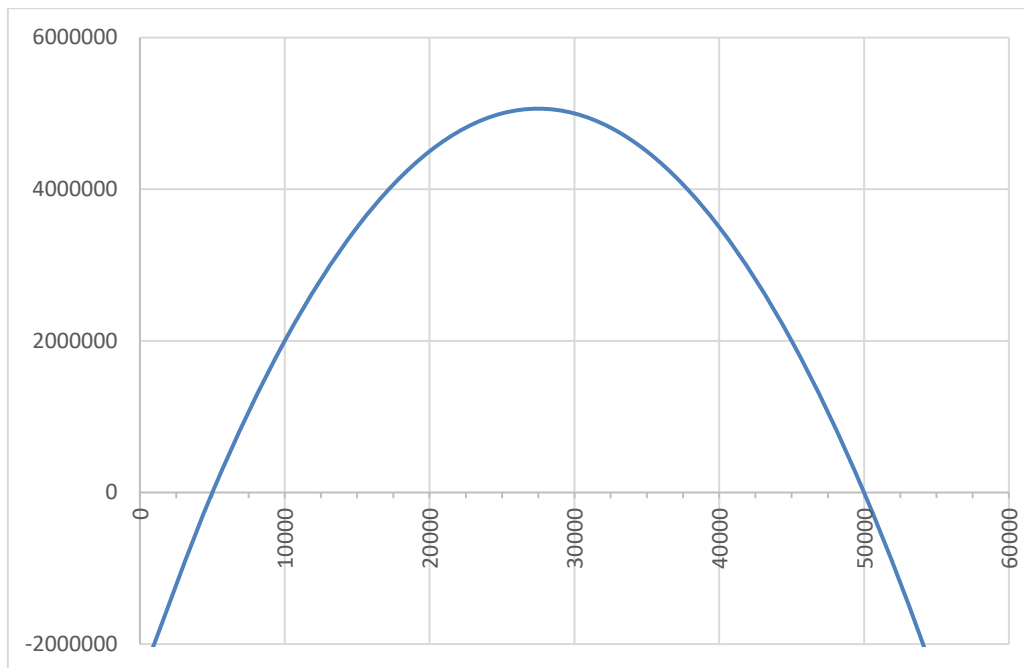
Les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles.

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



Exercice 3 (5 points)

Soit f la fonction définie sur $[0 ; 60\,000]$ par $f(x) = -0,01(x - 5\,000)(x - 50\,000)$.
Sa représentation graphique est donnée ci-dessous.



1.
 - a. Développer et réduire $f(x)$.
 - b. En quelle valeur de x le maximum de f est-il atteint ?

2. En 2022, une entreprise de l'agroalimentaire bio prévoit de produire 60 000 tonnes d'un nouveau produit et de le vendre 800 € la tonne. On estime que toute la production sera vendue et que le coût total de production, en euros, de x tonnes de produit est

$$C(x) = 0,01x^2 + 250x + 2\,500\,000.$$
 - a. Exprimer la recette en euros pour x tonnes de produit vendues.
 - b. En déduire que le bénéfice en euros pour x tonnes de produit fabriquées et vendues est $B(x) = -0,01x^2 + 550x + 2\,500\,000$, pour tout x de $[0 ; 60\,000]$.
 - c. Quelle quantité de produit l'entreprise doit-elle produire et vendre pour réaliser un bénéfice maximal ? Combien vaut ce bénéfice ?

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 : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Exercice 4 (5 points)

Le chiffre d'affaire en milliers d'euros d'une entreprise en fonction du temps est modélisé par la fonction $f(x) = 3x(48x - 5x^2)$ où x exprimé en années est le temps écoulé depuis le 1^{er} janvier 2020.

1. a. Développer $f(x)$.
b. En déduire $f'(x)$.
c. On admet que $f'(x) = -3x(15x - 96)$. Dresser le tableau de variation de f .
d. En déduire le maximum de f sur $[0,10]$
2. Compléter la ligne 10 du programme écrit en Python ci-dessous afin qu'en fin d'exécution la variable M contienne une valeur approchée du chiffre d'affaire maximal exprimé en milliers d'euros.

1	def chiffresaffairesmax():
2	x=0
4	B = 3*x*(48*x - 5*x**2)
5	M=B
6	for k in range(100):
7	x=x+0.1
8	B= 3*x*(48*x - 5*x**2)
9	if B>M :
10	M=....
12	return M