

SUJET

2020-2021

MATHÉMATIQUES

Première Technologique

ÉVALUATIONS COMMUNES

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

PARTIE I

Sans calculatriceDurée : 20 minutes**Automatismes (5 points) – Exercice 1**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des 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.

Question n°1

Augmenter un prix de 15 % revient à :

A) ajouter 15 € à ce prix	B) multiplier ce prix par 0,15	C) multiplier ce prix par 1,15	D) diviser ce prix par $\frac{15}{100}$
------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--

Question n°2

Pour une hausse de 50 % suivie d'une baisse de 50 %, l'évolution globale :

A) n'est ni une hausse, ni une baisse	B) est une hausse de 25 %	C) est une baisse de 25 %	D) est une baisse de 20 %
--	------------------------------	------------------------------	------------------------------

Question n°3

L'ensemble des solutions dans \mathbf{R} de l'inéquation $6x - 7 \geq 4x$ est :

A) $[-3,5 ; +\infty[$	B) $[5 ; +\infty[$	C) $] - \infty ; 3,5]$	D) $[3,5 ; +\infty[$
-----------------------	--------------------	------------------------	----------------------

Question n°4

Après une augmentation de 10 %, une voiture coûte 22 000 €. Son ancien prix était :

A) 23 000 €	B) 22 010 €	C) 21 000 €	D) 20 000 €
-------------	-------------	-------------	-------------

Question n°5

La moyenne d'un élève passe de 10 au 1^{er} trimestre à 15 au 2^e trimestre, cette moyenne a :

A) augmenté de 5 %	B) augmenté de 75 %	C) augmenté de 50 %	D) été multipliée par $\frac{2}{3}$
-----------------------	------------------------	------------------------	--

**Question n°6**

L'équation $2x^2 = 8$ a pour solutions dans \mathbf{R} :

A) 1 et 2	B) 3 et -3	C) 1 et -1	D) 2 et -2
-----------	------------	------------	------------

Question n°7

Le signe de l'expression $3x - 15$ est :

A) positif sur $[0 ; +\infty[$	B) négatif sur $[0 ; +\infty[$	C) positif sur $[5 ; +\infty[$	D) négatif sur $[5 ; +\infty[$
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Question n°8

L'inéquation $(x + 5)(x - 3) \leq 0$ a pour ensemble de solutions dans \mathbf{R} :

A) $] - \infty ; 3] \cup [5 ; +\infty[$	B) $[3 ; 5]$	C) $[-5 ; 3]$	D) $] - \infty ; -5] \cup [3 ; +\infty[$
--	-----------------	------------------	---

Question n°9

L'équation $\frac{3T}{4} = 3 + T$ admet pour solution dans \mathbf{R} :

A) -28	B) -12	C) 12	D) 28
--------	--------	-------	-------

Question n°10

Le volume d'eau disponible cet été pour l'arrosage d'un jardin est donné dans le tableau ci-dessous :

Mois	Mai	Juin	Juillet
Volume (L)	5 000	4 500	
Indice	100		60

La proposition vraie est :

A) L'indice associé au mois de juin est 70	B) Le volume d'eau en juillet est 3 000 L	C) Le volume d'eau en juillet est 2 700 L	D) L'indice associé au mois de juin est 80
---	--	--	---

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 :									
 <small>Liberté • Égalité • Fraternité</small> <small>RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 : (5 points)

On considère la fonction V définie sur \mathbb{R} par $V(x) = 5(2x + 3)(3x + 2)(2 - x)$.

On appelle C la représentation graphique de la fonction V dans un repère orthogonal.

- Donner les solutions de l'équation $V(x) = 0$.
- Dresser le tableau de signes sur \mathbb{R} de la fonction V .
- En déduire les solutions dans \mathbb{R} de l'inéquation $V(x) \geq 0$.
- La courbe représentative de la fonction V sur l'intervalle $[0; 2]$ est donnée en **annexe 1**.
Résoudre graphiquement l'inéquation $V(x) \geq 80$ sur l'intervalle $[0; 2]$ en laissant visibles les traits de construction sur la courbe fournie en **annexe 1** à rendre avec la copie.
- On considère l'algorithme ci-dessous :

```
def V(x):
    return 5*(2*x + 3)*(2 - x)*(3*x + 2)
```

```
x = 0
while V(x) < 80 :
    x = x + 0.1
```

À la fin de l'exécution, la variable x vaut 0,3.

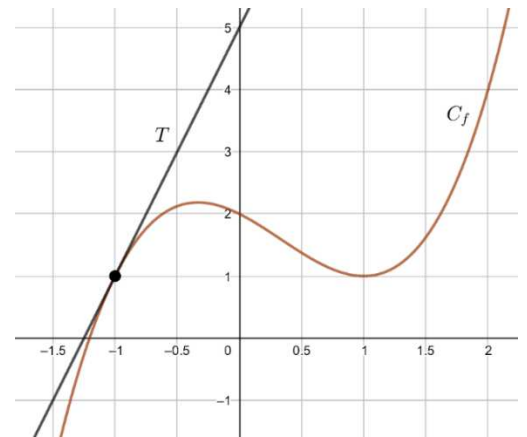
Donner une interprétation de cette valeur dans le contexte de l'exercice.



Exercice 3 : (5 points)

Partie A

Sur le graphique donné ci-dessous, C_f est la représentation graphique d'une fonction f définie et dérivable sur \mathbb{R} . La droite T est la tangente à C_f au point d'abscisse -1 .



1. Par lecture graphique, donner $f(1)$ et $f(-1)$.
2. Déterminer graphiquement l'équation réduite de la tangente T .

Partie B

On admet que la fonction f est définie, pour tout x de \mathbb{R} , par $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.

1. Déterminer $f'(x)$ pour tout x appartenant à \mathbb{R} .
2. Dans la suite de l'exercice, on admet que, pour tout x appartenant à \mathbb{R} , on a

$$f'(x) = (x - 1)(3x + 1).$$

On considère les trois tableaux de signes ci-dessous.

Tableau 1

x	$-\infty$		1		$+\infty$
Signe de $f'(x)$		-	0	+	

Tableau 2

x	$-\infty$		$-\frac{1}{3}$		1		$+\infty$
Signe de $f'(x)$		+	0	-	0	+	

Tableau 3

x	$-\infty$		$-\frac{1}{3}$		1		$+\infty$
Signe de $f'(x)$		-	0	+	0	-	

Déterminer, parmi ces trois tableaux, celui qui correspond à la fonction f' . Justifier.

3. Dresser le tableau de variations de la fonction f sur \mathbb{R} .

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 :									
 <small>Liberté • Égalité • Fraternité</small> <small>RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

Exercice 4 : (5 points)

Dans un club de judo, les adhérents sont classés par catégorie d'âge et suivant le sexe. Une partie des effectifs de chaque catégorie est donnée dans le tableau croisé d'effectifs fourni en **annexe 2**, à rendre avec la copie.

1. Compléter, sans justifier, le tableau fourni en **annexe 2**.

Pour les questions suivantes, les réponses seront données sous forme décimale ou sous forme d'une fraction irréductible.

2. Calculer la fréquence d'adultes parmi les adhérents de ce club.
3. On choisit au hasard un adhérent du club de judo, chaque adhérent ayant la même probabilité d'être choisi.

On considère les événements suivants :

- E : « L'adhérent est un enfant »
- F : « L'adhérent est une femme »
- G : « L'adhérent est un homme »

- a. Calculer la probabilité de l'événement E.
- b. Calculer la probabilité de $E \cap F$ et l'interpréter dans le contexte de l'exercice.
- c. Calculer la probabilité que l'adhérent soit une femme sachant que c'est un enfant.



Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



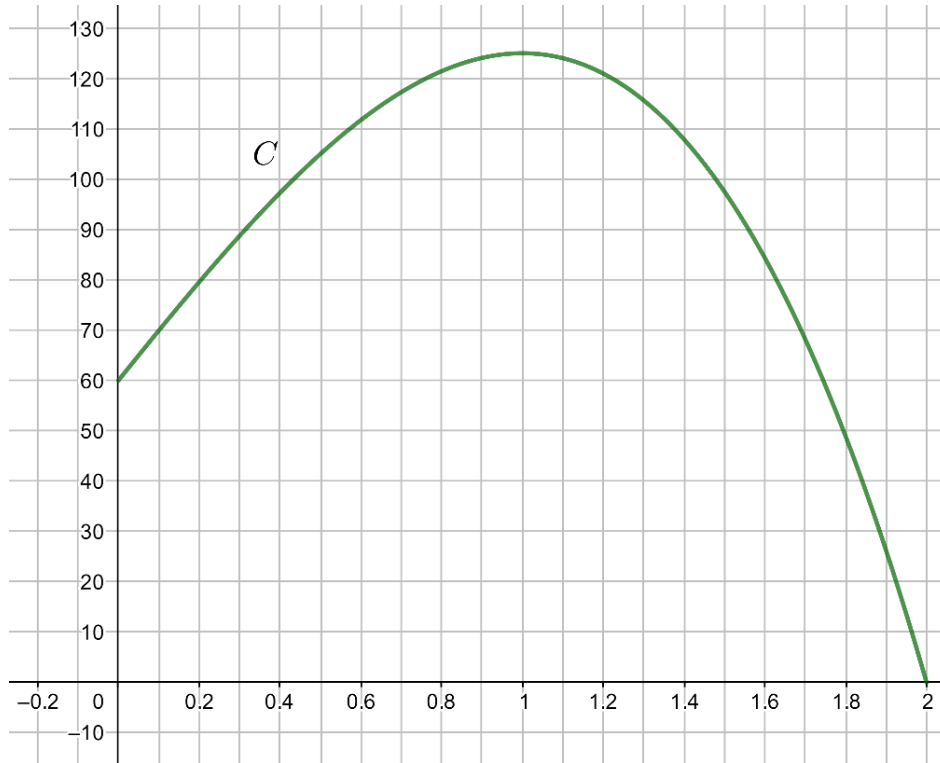
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

ANNEXE 1



ANNEXE 2

	Enfants : de 11 à 14 ans	Jeunes : de 15 à 20 ans	Adultes : 21 ans et plus	Total
Femmes	31		8	64
Hommes			4	
Total	63			120