


SUJET

2019-2020

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

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 : 9



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

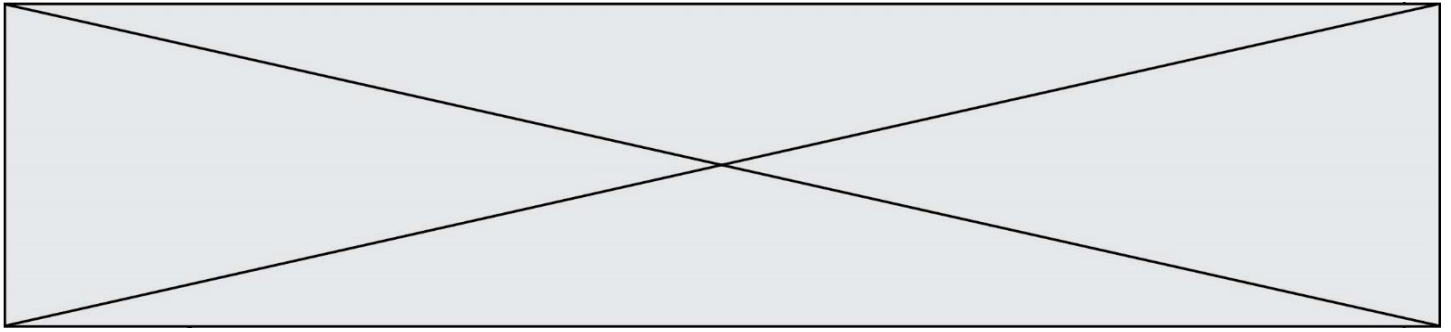
PARTIE I

Durée : 20 minutes – Calculatrice Interdite

Automatisme (5 points) :

Entourer pour chaque question la lettre qui correspond à la seule réponse exacte.

1	L'équation $3x - 5 = 0$ admet pour solution :			
	a. $\frac{3}{5}$	b. $-\frac{3}{5}$	c. $-\frac{5}{3}$	d. $\frac{5}{3}$
2	L'inéquation $2x + 3 \geq 0$ admet pour ensemble de solutions :			
	a. $]-\infty; \frac{3}{2}]$	b. $[-\frac{3}{2}; +\infty[$	c. $[\frac{3}{2}; +\infty[$	d. $]-\infty; -\frac{3}{2}]$
3	L'équation $x^2 = 36$ admet pour ensemble de solutions			
	a. $[-6; 6]$	b. $\{6\}$	c. $\{-6; 6\}$	d. $\{-6\}$
4	Le trinôme du second degré qui s'écrit sous forme factorisée $P(x) = 2(x + 1)(x - 2)$ est négatif sur l'intervalle			
	a. $]-\infty; 0]$	b. $[-2; 1]$	c. $[-1; 2]$	d. $[2; +\infty[$
5	Un objet coûte 120 €. Il est soldé, avec une remise de 10 %. Son prix final est :			
	a. 110 €	b. 130 €	c. 108 €	d. 12 €
6	Un manteau, vendu initialement 150 €, est soldé 120 €. Le taux d'évolution de son prix est			
	a. + 30 €	b. -25 %	c. - 20 %	d. -30 €



7	L'évolution correspondant à une hausse de 25 % suivie d'une hausse de 20 % est																					
	a. une hausse de 45 %	b. une hausse de 5 %	c. une hausse de 50 %	d. une hausse de 1,5 %																		
8	Un article de grande consommation est vendu 8 € le kg. Le mois suivant, le prix au kilo augmente de 15 % le nouveau prix au kilo de cet article est :																					
	a. 8,15 euros	b. 1,2 euro	c. 9,5 euros	d. 9,2 euros																		
	<p>Le tableau ci-dessous donne l'évolution du nombre de connexions à un site internet de juillet à novembre 2019.</p> <p>L'indice 100 correspond au nombre de connexions au cours du mois de Juillet 2019.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Mois</th> <th>Juillet</th> <th>Août</th> <th>Septembre</th> <th>Octobre</th> <th>Novembre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nombre de connexions</td> <td>25000</td> <td>18500</td> <td>20000</td> <td>30 000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indice</td> <td>100</td> <td>74</td> <td>80</td> <td></td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>				Mois	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Nombre de connexions	25000	18500	20000	30 000		Indice	100	74	80		150
Mois	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre																	
Nombre de connexions	25000	18500	20000	30 000																		
Indice	100	74	80		150																	
9	L'indice du mois d'octobre est																					
	a. 150	b. 125	c. 166	d. 120																		
10	<u>En exploitant le tableau fourni à la question 8</u>																					
	Le nombre de connexions en novembre 2019 a été de																					
	a. 40 000	b. 50 000	c. 45 000	d. 37500																		

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 1 : (5 points)

Un revendeur de téléphones portables commande 800 smartphones de type XO. Les smartphones de type XO se déclinant en deux modèles : l'un avec un écran de 5,8 pouces e, l'autre avec un écran de 6,4 pouces. De plus chaque modèle peut être équipé d'une mémoire de 32 Go ou 64 Go.

La commande du revendeur vérifie les conditions suivantes :

- il commande 156 smartphones avec écran de 6,4 pouces et mémoire de 64G ;
- il commande 112 smartphones avec écran de 5,8 pouces et mémoire de 64G ;
- 30 % des smartphones de type XO commandés ont un écran de 6,4 pouces ;
- 20 % des smartphones de type XO commandés avec un écran de 5,8 pouces sont équipés d'une mémoire 64 Go.

1. Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

	Mémoire 64 Go	Mémoire 32 Go	Total
Écran de 6,4 pouces	156		
Écran de 5,8 pouces			
Total			800

2. On choisit au hasard un smartphone parmi les 800 smartphones commandés.

On définit les événements :

G : « le smartphone a un écran de 6,4 pouces » ;

M : « le smartphone est équipé d'une mémoire 64 Go ».

- a. Dans le contexte de l'énoncé, définir par une phrase l'événement $G \cap M$.
Calculer $p(G \cap M)$.
- b. Traduire en terme de probabilités la phrase « 20 % des smartphones de type XO commandés avec un écran de 5,8 pouces sont équipés d'une mémoire 64 Go. »



3. Le modèle avec un écran de 5,8 pouces et une mémoire de 32 Go coûte 450 €. Le choix d'un écran de 6,4 pouces entraîne une majoration du prix de 100 € et le choix de la mémoire 64 Go entraîne une majoration du prix de 50 €.

On note X la variable aléatoire qui, à chaque smartphone, associe son prix.

- a. Recopier et compléter, sans justification, le tableau ci-dessous donnant la loi de probabilité de la variable aléatoire X .

Valeurs k prises par la variable aléatoire X				600
$p(X = k)$				0,195

- b. Calculer l'espérance mathématique de la variable aléatoire X . Quelle interprétation peut-on donner du résultat obtenu dans le contexte de l'énoncé ?

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

Exercice 2 : (5 points)

L'annexe page 9/9 est à rendre avec la copie.

1. Construire sur l'annexe un carré ABCD de côté 3 cm et les triangles BCE et ADF équilatéraux à l'extérieur du carré.
2. Montrer que l'hexagone ABECDF obtenu n'est pas régulier.
3. Proposer un pavage du plan à l'aide de cet hexagone (tracer au moins cinq hexagones sur l'annexe).
4. Préciser les transformations utilisées.



Exercice 3 : (5 points)

Maxime décide de publier des vidéos sur internet. Il dispose de 800 vidéos.

Soit x le nombre correspondant aux centaines de vidéos publiées.


Le nombre de personnes (en milliers) aimant ses vidéos et le signalant sur internet est modélisé par la fonction f définie sur $[0; 8]$ par:

$$f(x) = x^3 - 16,5x^2 + 84x + 15$$

- Calculer $f(4)$ et en déduire le nombre de personnes aimant les vidéos pour 400 vidéos publiées.
- Voici une capture d'écran d'un tableur. Quelle formule a été entrée en cellule B2 qui, par recopie vers le bas permet d'obtenir les images des valeurs de x par la fonction f ?

	A	B
1	x	$f(x)$
2	0	15
3	0,5	53
4	1	83,5
5	1,5	107,25
6	2	125
7	2,5	137,5
8	3	145,5
9	3,5	149,75
10	4	151
11	4,5	150
12	5	147,5
13	5,5	144,25
14	6	141
15	6,5	138,5
16	7	137,5
17	7,5	138,75
18	8	143

- On note f' la fonction dérivée de la fonction f .
 - Calculer $f'(x)$ pour tout x de l'intervalle $[0; 8]$ et justifier que, pour tout x de l'intervalle $[0; 8]$, $f'(x) = 3(x - 4)(x - 7)$.
 - Déterminer le signe de $f'(x)$ en fonction de x et en déduire le tableau de variation de la fonction f .
 - En déduire le nombre de vidéos qui permettront à Maxime d'avoir un maximum de personnes aimant ses vidéos et donner alors ce maximum.

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>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>
Né(e) le :	

1.1

Annexe à rendre avec la copie

Exercice 2