

∞ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ∞
série technologique e3c n° 41 – mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1

5 points

Automatismes 5 points

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

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. 9,50 euros	d. 9,20 euros		
	Le tableau ci-dessous donne l'évolution du nombre de connexions sur un site internet de juillet à novembre 2019. L'indice 100 correspond au nombre de connexions au cours du mois de juillet 2019.					
	Mois	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre
	Nombre de connexions	25 000	18 500	20 000	30 000	
	Indice	100	74	80		150
9.	L'indice du mois d'octobre est :					
	a. 150	b. 125	c. 166	d. 120		
10.	En exploitant le tableau fourni à la question 8					
	Le nombre de connexions en novembre 2019 a été de :					
	a. 40 000	b. 50 000	c. 45 000	d. 37 500		

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 déclinent en deux modèles : l'un avec un écran de 5,8 pouces, 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 64 Go ;
- il commande 112 smartphones avec écran de 5,8 pouces et mémoire de 64 Go ;
- 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 évènements :

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'évènement $G \cap M$. 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 ?

Exercice 2

5 points

L'annexe 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 :

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

1. Calculer $f(4)$ et en déduire le nombre de personnes aimant les vidéos pour 400 vidéos publiées.
- 2.

	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

Voici une capture d'écran d'un tableur.

Quelle formule a été entrée en cellule B2 qui, par copie vers le bas permet d'obtenir les images des valeurs de x par la fonction f ?

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

Annexe à rendre avec la copie

Exercice 2