

SUJET

2020-2021

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 : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

PARTIE I

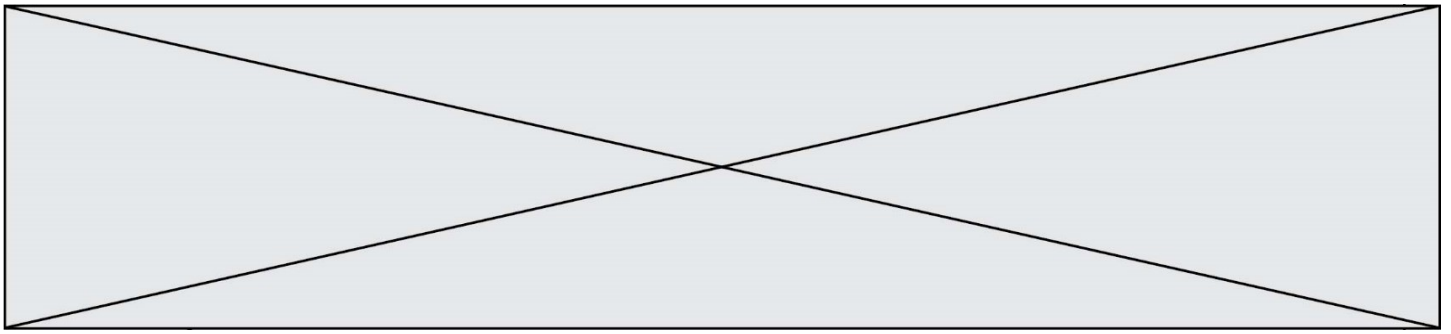
Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

*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 mauvaise réponse, plusieurs réponses ou l'absence de réponse à une question ne rapportent ni n'enlèvent de point.*

	Questions	Réponse										
1.	La population d'un pays est passée de 2 millions à 5 millions d'habitants sur une période de 20 ans. Le taux d'évolution sur ces 20 ans est de : a. 1,5 % b. 3 % c. 15 % d. 150 %											
2.	Le prix d'une tablette qui coûtait 300 € subit une hausse de 1,5 %. Le nouveau prix est obtenu en effectuant l'opération : a. $300 \times 0,015$ b. $300 \times \frac{1,5}{100}$ c. $300 \times 1,5$ d. $300 \times 1,015$											
3.	Un coefficient multiplicateur de 1,055 correspond à une augmentation de : a. 0,55 % b. 5,5 % c. 55 % d. 1 055 %											
4.	On considère le tableau suivant : <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>Année</td> <td>2016</td> <td>2017</td> <td>2018</td> <td>2019</td> </tr> <tr> <td>Indice</td> <td>100</td> <td>110</td> <td>95</td> <td>125</td> </tr> </table> L'évolution en pourcentage entre les années 2016 et 2019 correspond à a. une baisse de 25 % b. une augmentation de 2,5 % c. une augmentation de 25 % d. une baisse de 2,5 %	Année	2016	2017	2018	2019	Indice	100	110	95	125	
Année	2016	2017	2018	2019								
Indice	100	110	95	125								



5.	Le prix d'un article subit une baisse de 4 %. Le coefficient multiplicateur associé à cette baisse est : a. 0,04 b. 0,096 c. 0,96 d. 1,04	
6.	L'ensemble des solutions de l'inéquation : $5x - 2 \leq 8$ est : a. $]-\infty; \frac{8}{3}]$ b. $]-\infty; 2]$ c. $[\frac{6}{5}; +\infty[$ d. $[2; +\infty[$	
7.	L'expression $(x - 4)(3x + 9)$ est strictement positive sur : a. $]-3; 4[$ b. $]-\infty; -4[\cup]3; +\infty[$ c. $]-\infty; -3[\cup]4; +\infty[$ d. $]-4; -3[$	
8.	La solution de l'équation $3x - 2 = 7x$ est : a. -0,5 b. $\frac{1}{7}$ c. 0,5 d. 5	
9.	La solution de l'équation $2x + 3 = 0$ est : a. -5 b. -1,5 c. -1 d. 1,5	
10.	L'équation $x^2 = 9$ admet pour solution(s) : a. $-\sqrt{3}$ et $\sqrt{3}$ b. -3 et 3 c. 3 d. 4,5	

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

1.1

PARTIE II

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur.

Cette partie se compose de trois exercices indépendants.

EXERCICE 2 (5 points)

Une entreprise décide de construire une structure supplémentaire pour améliorer le bien-être de ses 800 salariés. Elle hésite entre deux possibilités : installer une médiathèque ou aménager une salle de sport.

L'entreprise mène une enquête auprès de l'ensemble des 800 salariés afin de connaître leur préférence. Les résultats sont les suivants :

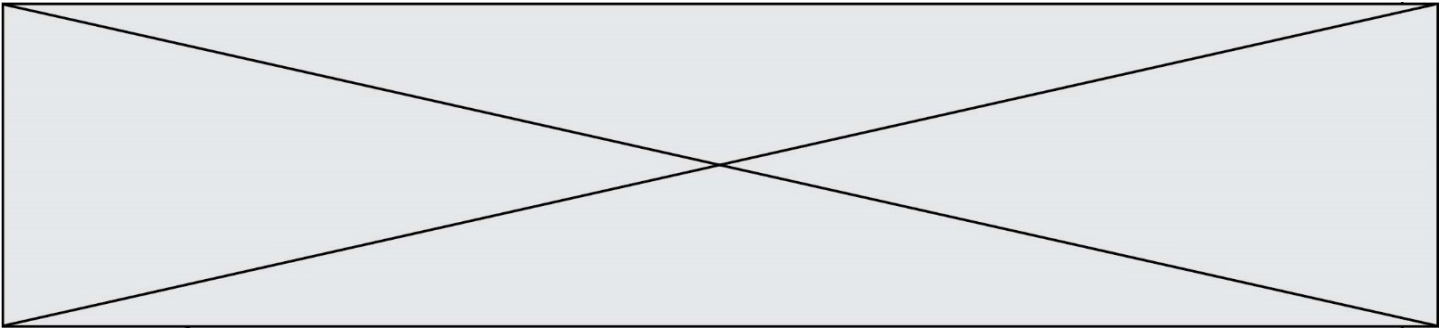
- 60 % des salariés de 40 ans ou plus sont intéressés par la création d'une médiathèque.
- 70 % des salariés de moins de 40 ans sont intéressés par la construction d'une salle de sport.

Par ailleurs, 55 % des salariés de cette entreprise ont 40 ans ou plus.

1. À partir de ces données, compléter le tableau d'effectifs situé sur la **feuille annexe**.
2. Quelle est la proportion, en pourcentage, de salariés qui ont moins de 40 ans et qui ont choisi la médiathèque ?
3. On choisit au hasard un des salariés de l'entreprise. On note :
 - Q l'événement : « le salarié a 40 ans ou plus »
 - S l'événement : « le salarié préfère la construction d'une salle de sport »
 - M l'événement : « le salarié préfère la création d'une médiathèque »

Pour tout évènement A, on note $P(A)$ la probabilité de l'évènement A.

- a) Montrer que la probabilité de l'évènement S est $P(S) = 0,535$.
- b) Quel choix semble le plus pertinent pour le comité d'entreprise ?
- c) Sachant que le salarié a 40 ans ou plus, quelle est la probabilité qu'il préfère la construction d'une salle de sport ?



EXERCICE 3 (5 points)

On considère la fonction f définie sur \mathbf{R} par :

$$f(x) = -8x^2 + 232x - 1290$$

La courbe représentative de la fonction f est une parabole.

1. Montrer que $f(x) = -8(x - 21,5)(x - 7,5)$.
En déduire les solutions de l'équation $f(x) = 0$.
2. Dresser le tableau de variations de la fonction f sur \mathbf{R} .
3. La fonction f ci-dessus modélise sur l'intervalle $[9 ; 21]$ le nombre de visiteurs présents dans un parc d'attraction ouvert de 9h à 21h.
Pour x compris entre 9 et 21, $f(x)$ correspond donc au nombre de visiteurs présents dans le parc à l'instant x , exprimé en heure.
 - a) Déterminer l'heure à laquelle le nombre de visiteurs est maximal. Quel est ce maximum ?
 - b) À l'aide du tableau de valeurs donné **en annexe**, tracer la courbe représentative de la fonction f sur l'intervalle $[9 ; 21]$ dans le repère **en annexe**.
 - c) Lorsque le nombre de visiteurs présents dans le parc est supérieur ou égal à 300, un parking annexe est ouvert.
Sur quelle plage horaire le parking annexe sera-t-il ouvert ?

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 :			/			/																		



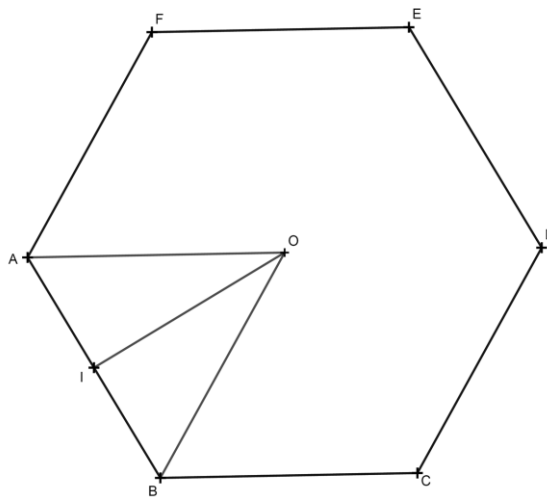
1.1

EXERCICE 4 (5 points)

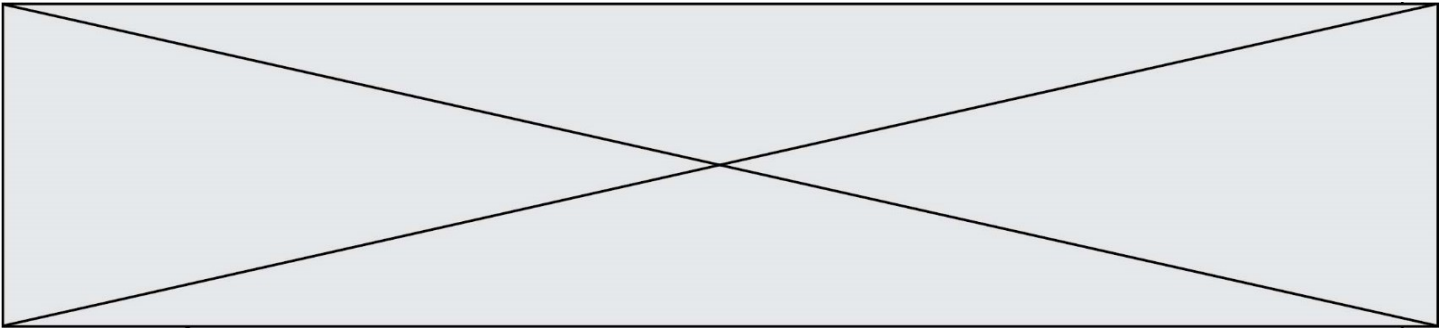
Un artisan carreleur doit recouvrir le sol d'une pièce rectangulaire de dimension 3 m x 4 m. Il dispose de 170 tomettes hexagonales régulières de côté 16 cm.

Le recouvrement s'apparente à un pavage hexagonal régulier du plan.

On modélise une tomette par un hexagone régulier ABCDEF de centre O et de côté 16 cm, représenté ci-dessous.



- Déterminer la mesure de l'angle \widehat{AOB} .
En déduire que le triangle AOB, isocèle en O, est aussi équilatéral.
- Soit I le milieu du segment [AB].
En considérant le triangle AOI rectangle en I, prouver que $OI = 8\sqrt{3}$ cm.
- Notons A_{AOB} l'aire du triangle AOB.
Prouver que $A_{AOB} = 64\sqrt{3}\text{cm}^2$.
- Notons A_{ABCDEF} l'aire de l'hexagone régulier ABCDEF.
Calculer la valeur exacte de cette aire.
- Le carreleur dispose-t-il d'assez de tomettes pour recouvrir la totalité de cette pièce ?



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 : / /

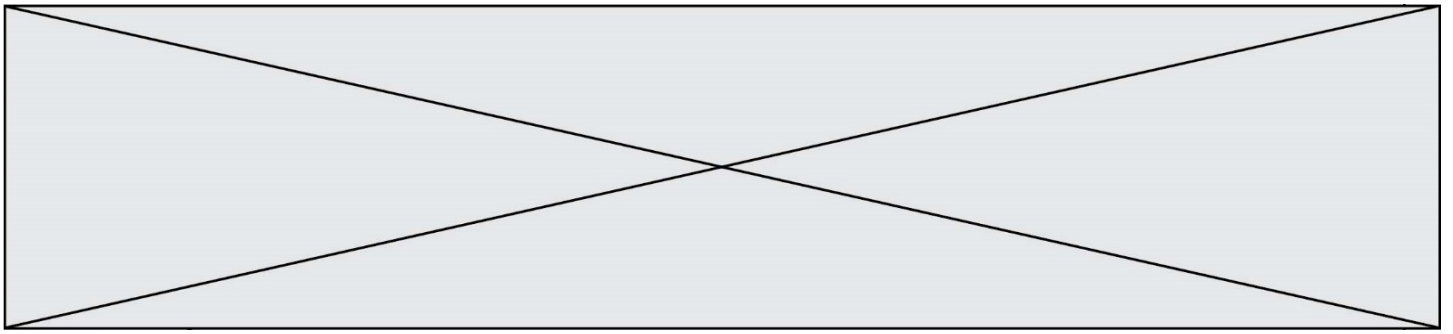


1.1

FEUILLE ANNEXE
Exercice 2

à rendre avec la copie

	Moins de 40 ans	40 ans ou plus	Total
Médiathèque			
Salle de sport			
Total			800



Exercice 3

Tableau de valeurs de la fonction f

x	9	10	11	12	13	14	14,5
$f(x)$	150	230	294	342	374	390	392

Courbe représentative de la fonction f

