

∞ **Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2** ∞  
**série technologique e3c n° 37 – mai 2020**

**ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique**

**PARTIE I**

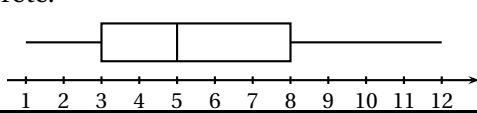
**Exercice 1**

**5 points**

**Automatismes**

**Sans calculatrice**

**Durée : 20 minutes**

	<b>Énoncé</b>	<b>Réponse</b>									
<b>1.</b>	Augmenter de 3 % un nombre revient à multiplier ce nombre par :										
<b>2.</b>	Multiplier un nombre par 0,17 équivaut à diminuer ce nombre de :										
<b>3.</b>	Un article coûte 1 500 € après une diminution de 25 %. Quel était le prix initial ?										
<b>4.</b>	Calculer l'indice manquant : <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td align="center">Année</td> <td align="center">2014</td> <td align="center">2015</td> </tr> <tr> <td align="center">Prix en euros</td> <td align="center">40</td> <td align="center">45</td> </tr> <tr> <td align="center">Indice</td> <td align="center">100</td> <td align="center">?</td> </tr> </table>	Année	2014	2015	Prix en euros	40	45	Indice	100	?	
Année	2014	2015									
Prix en euros	40	45									
Indice	100	?									
<b>5.</b>	Un volume augmente de 10 % en un jour, puis de 5 % le jour suivant. Quel calcul numérique permet d'obtenir le taux d'évolution correspondant à l'augmentation du volume sur la période des deux jours ?										
<b>6.</b>	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $7 - 2x < 0$ .										
<b>7.</b>	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^2 = 64$ .										
<b>8.</b>	On considère le diagramme en boîte ci-dessous représentant une série statistique quantitative discrète. 	L'étendue de cette série statistique est de :									
<b>9.</b>	Mettre sous forme de fraction irréductible : $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2$										
<b>10.</b>	Le point A(-2 ; 14) appartient-il à la droite d'équation réduite $y = 1,5x + 18$ ?										

**PARTIE II**

**Calculatrice autorisée**

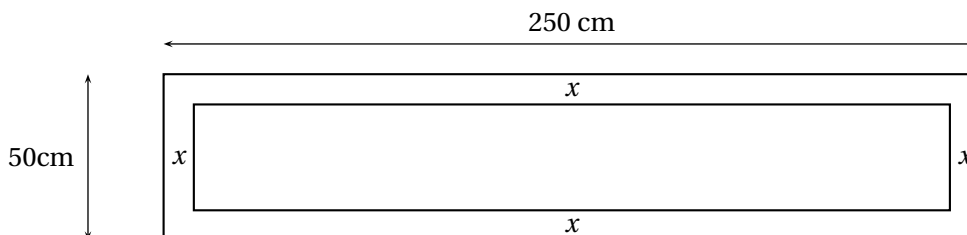
**Cette partie est composée de trois exercices indépendants**

**Exercice 2**

**5 points**

Une société souhaite remplacer une fenêtre rectangulaire de longueur 250 cm et de hauteur 50 cm. Elle est composée d'un cadre en aluminium d'une largeur comprise entre 4 et 6 cm qui entoure la surface vitrée.

On note  $x$  la largeur du cadre en aluminium qui est la même sur tous les côtés.



1. Calculer l'aire de cette fenêtre rectangulaire, en  $\text{cm}^2$ .
2. Si la largeur du cadre en aluminium est de 4 cm, quelle est l'aire de la surface vitrée, exprimée en  $\text{cm}^2$  ?

L'aire de la surface vitrée, exprimée en  $\text{cm}^2$ , dépend de la largeur  $x$ , en cm. Cette aire est modélisée sur l'intervalle  $[4; 6]$  par une fonction  $f$ .

3. Justifier que  $f(x) = 4(25-x)(125-x)$ .

On admet que la fonction  $f$  est décroissante sur l'intervalle  $[4; 6]$ .

4. On souhaite que l'aire de la surface vitrée représente plus de 75 % de l'aire de la fenêtre.
  - a. Traduire cette contrainte par une inéquation.
  - b. À l'aide de la table de valeurs donnée ci-contre, déterminer les valeurs de  $x$  qui satisfont cette contrainte.

$x$	$f(x)$	$x$	$f(x)$
4	10 164	5	9 600
4,1	10 107,24	5,1	9 544,04
4,2	10 050,56	5,2	9 488,16
4,3	9 993,96	5,3	9 432,36
4,4	9 937,44	5,4	9 376,64
4,5	9 881	5,5	9 321
4,6	9 824,64	5,6	9 265,44
4,7	9 768,36	5,7	9 209,96
4,8	9 712,16	5,8	9 154,56
4,9	9 656,04	5,9	9 099,24
		6	9 044

### Exercice 3

5 points

Pour fidéliser ses touristes, l'office de tourisme d'une ville propose gratuitement un jeu en deux étapes.

- La première étape consiste à gratter une carte pour gagner un porte-clés de la ville.
- La deuxième étape consiste à gratter une autre carte pour gagner une entrée à la piscine municipale.

Ces deux étapes du jeu sont indépendantes.

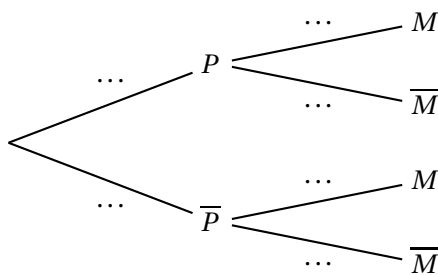
Le touriste a :

- sept chances sur dix de gagner un porte-clés de la ville;
- quatre chances sur dix de gagner une entrée gratuite à la piscine municipale.

On définit les évènements suivants :

- $P$  : « le touriste gagne un porte-clés de la ville »
- $M$  : « le touriste gagne une entrée gratuite à la piscine municipale »

1. a. Recopier et compléter l'arbre de probabilités ci-dessous.



- b. Calculer la probabilité que le touriste ne gagne aucun lot.
  - c. Calculer la probabilité que le touriste remporte au moins un lot.
2. Un porte-clefs coûte 0,80 euro à la municipalité et une entrée à la piscine 5,50 euros. On note  $X$  la variable aléatoire qui à chaque touriste participant associe le coût, en euro, de ses éventuels lots pour la municipalité.

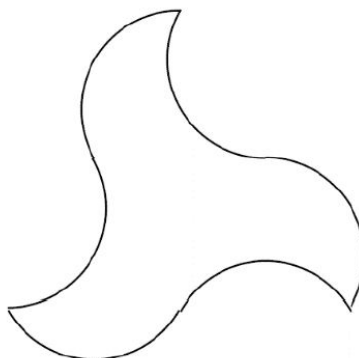
- a. Justifier que  $P(X = 0,80) = 0,42$ .
- b. Le tableau suivant donne la loi de probabilité de  $X$ . Le recopier et le compléter.

$k$	0	0,80	5,50	6,30
$P(X = k)$	0,18	0,42	0,12	.....

**Exercice 4**

**5 points**

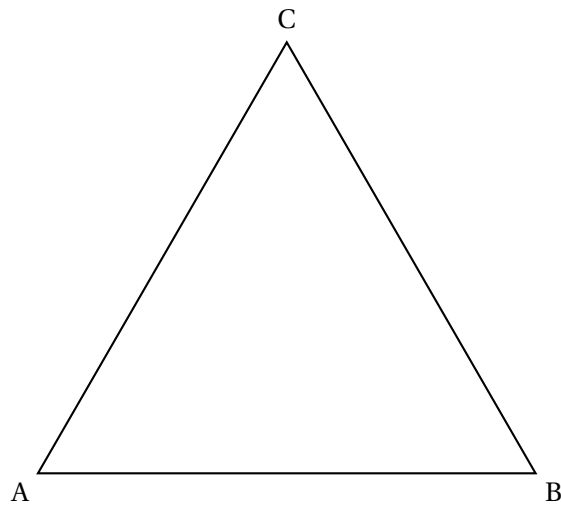
On veut compléter la figure constituée d'un triangle équilatéral ABC fournie en annexe 1 à rendre avec la copie afin de construire le motif *pajarita* représenté ci-dessous.



1. Sur la figure de l'**annexe 1**, placer les points  $A'$ ,  $B'$  et  $C'$  milieux respectifs des segments  $[BC]$ ,  $[AC]$  et  $[AB]$ .  
 Construire ensuite les droites  $d$ ,  $d'$  et  $d''$  médiatrices respectives des segments  $[AB']$ ,  $[BC']$  et  $[CA']$ .  
 On note I le point d'intersection de  $d$  et  $d'$ , J le point d'intersection de  $d'$  et  $d''$  et K le point d'intersection de  $d''$  et  $d$ .
2. Construire les arcs de cercle, internes au triangle ABC, de centres respectifs I, J et K et reliant respectivement les points B et  $C'$ , C et  $A'$  ainsi que A et  $B'$ . Construire ensuite le symétrique de ces arcs de cercle par rapport aux points  $C'$ ,  $A'$  et  $B'$  pour obtenir le motif *pajarita*.
3. Si le triangle équilatéral ABC a pour côté 6 cm, calculer l'aire du motif *pajarita*, exprimée en  $\text{cm}^2$ .
4. Par quelles transformations peut-on obtenir le pavage de l'**annexe 2** à partir du motif *pajarita*? Vous placerez les points nécessaires pour décrire ces transformations.

5. Un carreleur souhaite recouvrir un mur de motifs *pajarita*. Pour des questions pratiques, il veut utiliser des carreaux ayant la forme d'un parallélogramme.
- a. Sur l'**annexe 2** à rendre avec la copie, dessiner soigneusement un exemple de parallélogramme, le plus petit possible, dont les sommets sont des sommets de motifs *pajarita* et qui permette de paver le plan.
  - b. Par quelles transformations peut-on obtenir le pavage de l'**annexe 2** en utilisant ce parallélogramme comme motif élémentaire ?

**Annexe 1**



**Annexe 2**

