Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2
série technologique e3c Corrigé du n° 38 – mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1 **5 points**

Automatismes **Sans calculatrice** **Durée : 20 minutes**

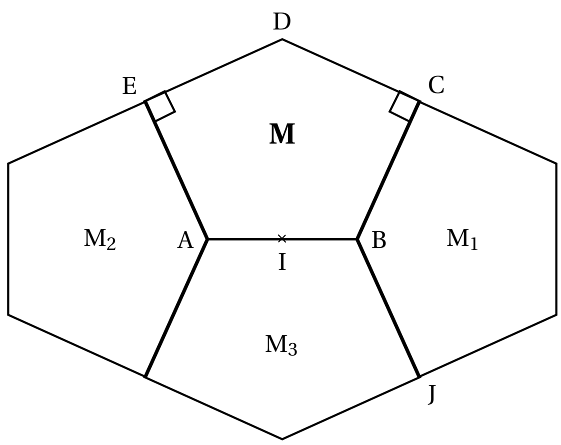
L'exercice comporte 10 questions indépendantes. Seules les réponses sont attendues.

1. La proportion est égale à $\dfrac{480}{2000} \times 100 = \dfrac{240}{1000} \times 100 = 24\,\%$.
2. $-\dfrac{1}{3} + \dfrac{3}{5} = -\dfrac{5}{15} + \dfrac{9}{15} = \dfrac{-5+9}{15} = \dfrac{4}{15}$.
3. La réduction représente $\dfrac{120-90}{120} \times 100 = \dfrac{30}{120} \times 100 = \dfrac{1}{4} \times 100 = 25\,\%$ du prix initial.
4. $2x-5=-4x+13$ donne en ajoutant $4x+3$, $6x=18$, soit $x=3$. $S=\{3\}$.
5. $(2x-3)(x+5) = 2x^2+10x-3x-15$.
6. On multiplie successivement par $1-0,10$ puis par $1+0,20$, soit par $0,8 \times 1,20 = 0,96$ ce qui représente une baisse de $0,04 = \dfrac{4}{100} = 4\%$.
7. $(5x-2)(x+4)+6(5x-2) = (5x-2)[(x+4)+6] = (5x-2)(x+10)$.
8. L'opération inverse de la multiplication par 0,80 est la multiplication par $\dfrac{1}{0,8} = \dfrac{10}{8} = \dfrac{5}{4} = 1,25$, soit une augmentation de 25 %.
9. En utilisant les points de la droite de coordonnées $(0\,;\,3)$ et $(1\,;\,1)$, on trouve le coefficient directeur égal à $\dfrac{1-3}{1-0} = -2$. Comme l'ordonnée à l'origine est égale à 3, l'équation réduite est donc $y=-2x+3$
10. L'augmentation est de 10 %, donc en 2019 le nombre de vaccinations sera de $2\,500+250 = 2\,750$.

PARTIE II

Calculatrice autorisée
Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2 **5 points**



DA et [DB] sont les hypoténuses des triangles rectangles isocèles AED et BCD. Comme les côtés de l'angle droit ont tous la même longueur, les hypoténuses ont la même longueur d'près le théorème de Pythagore. Don DA = DB.

1. D'après la question précédentes on a donc $DA^2 = AEp2 + ED^2 = 20^2 + 20^2 = 400 + 400 = 800$.
   Donc $DA = DB = = \sqrt{800}$.
   Dans le triangle AIB rectangle en I (car dans le triangle isocèle en D, ADB la médiane est aussi la hauteur), le théorème de Pythagore donne $IA^2 + ID^2 = AD^2$ soit $ID^2 = AD^2 - IA^2 = 800 - 10^2 = 800 - 100 = 700$.
   Donc ID $\sqrt{700}$.
   O a donc $\mathscr{A}(ADB) = \dfrac{AB \times ID}{2} = \dfrac{20 \times \sqrt{700}}{2} = 10\sqrt{700} \approx 265$ cm^2.
2. On a $\mathscr{A}(AED) = \dfrac{20 \times 20}{2} = 200$, l'aire de ABCD est égale à :
   $200 + 200 + 265 = 665$ cm^2.
3. Le pentagone ABCDE est pris comme motif élémentaire appelé M.
   a. On passe de M à M_3 par la symétrie d'axe (AB).
   b. On peut passer de M à M_1, d'abord par la symétrie autour de l'axe (AB) puis par la rotation d'angle 90° et de centre J indiqué sur la figure.

Exercice 3 **5 points**

$$B(x) = -2x^3 + 54x^2 - 270x + 480.$$

1. On a $B(10) = -2 \times 10^3 + 54 \times 10^2 - 270 \times 10 + 480 = -2\,000 + 5\,400 - 2\,700 + 480 = 1\,180$.
2. la fonction polynôme B est dérivable sur $\mathbb{R}$, donc sur $[1\,;\,20]$ et sur cet intervalle :
   $B'(x) = -6x^2 + 108x - 270$.
3. $B'(x) = -6(x-3)(x-15)$
   a. On peut écrire $B'(x) = 6(3-x)(x-15)$. Donc $B'(x)$ a le signe de $(3-x)(x-15)$.

x	1		3		15		20
$3-x$		+	0	−		−	
$x-15$		−		−	0	+	
$B'(x)$		−	0	+	0	−	
B	262	↘	102	↗	1 830	↘	680

   b. Le signe de la dérivée donne les variations de la fonction B. Voir le tableau ci-dessus.
   Le tableau montre que $B(15) = -2 \times 15^3 + 54 \times 15^2 - 270 \times 15 + 480 = 1\,830$ est le maximum de la fonction sur l'intervalle $[1\,;\,20]$. IL est obtenu pour la location de 15 véhicules.

Exercice 4 **5 points**

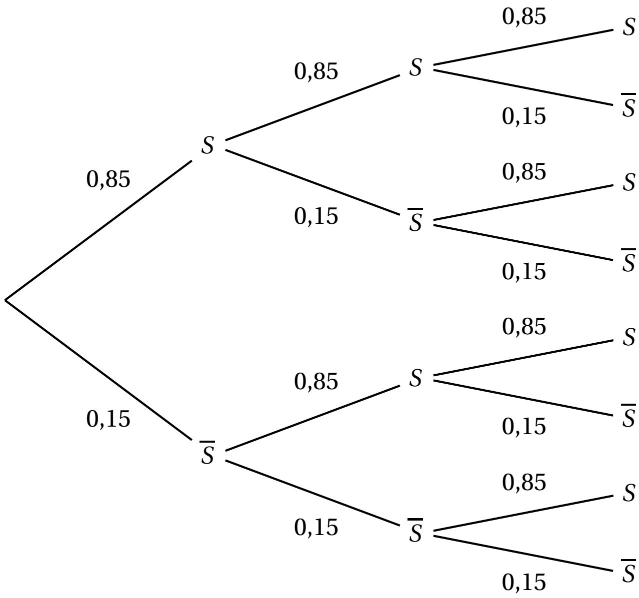
La question 4 est indépendante des questions 1, 2 et 3

1. Recopier et compléter le tableau d'effectifs ci-dessous.

	France	Pays de l'U. E. sauf France	Pays hors U. E.	Total
En groupe	155	93	62	310
Seuls	76	38	76	190
Total	231	131	138	500

2. On a $\dfrac{76}{231} \approx 0,329$, soit environ 0,33 à 0,01 près.
3. La probabilité est égale à $\dfrac{93}{131} \approx 0,71$ à 0,01 près.

4. **a.**



b. Il y a trois branches avec deux clients satisfaits : $SS\overline{S}$, $S\overline{S}S$ et $\overline{S}SS$.
La probabilité est donc égale à :
$3 \times 0,85^2 \times 0,15 = 0{,}325\,125$ soit environ 0,33 à 0,01 près.