∽ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ∾
série technologique e3c Corrigé du n° 40 mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1 **5 points**

Automatismes 5 points **Sans calculatrice** **Durée : 20 minutes**

1. Les solutions sont -3 et 4.
2. Tableau de signes de $f(x)$:

x		-3		4	
$x-4$	$-$		$-$	0	$+$
$x+3$	$-$	0	$+$		$+$
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

3. Nouveau salaire de Valentin : $1\,500 \times 1,25 = 1\,875$.
   Nouveau salaire d'Anna : $2\,000 \times 0,90 = 1\,800$.
   Le revenu du couple est donc désormais de $1\,875 + 1\,800 = 3\,675$ (€).
4. $\dfrac{100}{360} \approx 0,278$, soit environ 28 % des adhérents pratiquent le volley.
5. $\dfrac{140+60+100}{360} = \dfrac{300}{360} = \dfrac{30}{36} = \dfrac{10}{12} = \dfrac{5}{6} \approx 0,833$, soit environ 83 % des adhérents pratiquent un sport collectif.
6. Adhérents du rugby : $\dfrac{60}{360} \times 400 = \dfrac{1}{6} \times 400 = \dfrac{200}{3}$
   Parmi ceux-ci il y a $0,25 \times \dfrac{200}{3} = \dfrac{50}{3}$ soit en arrondissant : 17 femmes qui pratiquent le rugby.
7. L'ordonnée à l'origine est -1 et le coefficient directeur est : $\dfrac{-1-0}{0-(-2)} = -\dfrac{1}{2}$.
   (AB) : $y = -\dfrac{1}{2}x - 1$.
8. $f(0) = -1$
9. $f(x) = 0$ si $x = -2$ ou $x = -1$ ou $x = 1$.
10. $f(x) \geqslant 0$ sur $[-2\,;\,-1] \cup [1\,;\,1,5]$.

PARTIE II

Calculatrice autorisée
Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2 **5 points**

1. $f(1) = 2 - 12 + 18 = 8$ (mg. L^{-1}).
2. f est une fonction polynôme dérivable sur $\mathbb{R}$, donc sur $[0\,;\,3]$ et sur cet intervalle :
   $f'(t) = 6t^2 - 24t + 18 = 6\left(t^2 - 4t + 3\right)$.
3. Le signe de $f'(t)$ est donc celui du trinôme $t^2 - 4t + 3$.
   Pour celui-ci $\Delta = 16 - 4 \times 1 \times 3 = 16 - 12 = 4 = 2^2 > 0$: ce trinôme a donc deux racines :

$$x_1 = \frac{4+2}{2} = 3 \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{4-2}{2} = 1$$

   On sait que ce trinôme est du signe de $a = 1 > 0$, sauf sur l'intervalle $[1\,;\,3]$.

4. D'après le résultat précédent :

- $f'(x) > 0$ sur $[0\,;\,1]$, donc f est croissante sur cet intervalle de $f(0) = 0$ à $f(1) = 8$;
- $f'(x) < 0$ sur $[1\,;\,3]$, donc f est décroissante sur cet intervalle de $f(1) = 8$ à $f(3) = 54 - 108 + 54 = 0$;

5. D'après le résultat précédent la concentration est maximale au bout de 1 heure et elle est de 8 (mg. L^{-1}).

Exercice 3 : **5 points**

1. Le nombre de personnes diabétiques est : $\dfrac{5}{100} \times 10\,000 = 500$.

Parmi celles-ci 42 % pratiquent une activité physique régulière, soit :

$500 \times \dfrac{42}{100} = 5 \times 42 = 210$.

parmi les $10\,000 - 500 = 9\,500$ personnes non diabétiques 33 % pratiquent une activité physique régulière, soit : $\dfrac{33}{100} \times 9\,500 = 33 \times 95 = 3\,135$

2. Recopier et compléter le tableau suivant :

	Personnes diabétiques	Personnes non diabétiques	Total
Personnes qui pratiquent une activité physique régulière	210	3 135	3 345
Personnes qui ne pratiquent pas d'activité physique régulière	290	6 365	6 655
Total	500	9 500	10 000

On choisit au hasard une personne parmi les 10 000 personnes ayant participé à l'enquête.

3. La probabilité est égale à $\dfrac{290}{500} = \dfrac{580}{1\,000} = 0,58$.

4. Sachant que la personne choisie pratique une activité physique régulière, quelle est la probabilité qu'elle soit atteinte de diabète? Sur les 3 345 sportives il y a 210 diabétiques; la probabilité est donc égale à $\dfrac{10}{3\,345} \approx 0,063$.

5. Il y a 6 655 non sportives et parmi celles-ci 290 diabétiques soit un pourcentage de :

$\dfrac{290}{6\,655} \times 100 \approx 4,4\,\%$: l'affirmation est fausse.

Exercice 4 : **5 points**

Le pavage représenté sur la figure 1 de l'annexe est réalisé à partir d'un motif appelé pied-de-coq qui est présent sur de nombreux tissus utilisés pour la fabrication de vêtements.
Le motif pied-de-coq est représenté sur la figure 2 de l'annexe par qui peut être réalisé à l'aide d'un quadrillage régulier.
L'annexe est à rendre avec la copie.

1. On utilise une translation.

2. De haut en bas et par ligne l'aire est égale à :

$0,5 + 2,5 + 3 + 1 + 0,5 = 7,5$ (cm^2).

3. Elle n'a pas raison = une aire est un produit de deux longueurs; si chacune est divisée par 2, l'aire est divisée par $2 \times 2 = 4$.

4. **a.** On passe de U à V par la symétrie de centre O marqué sur la figure.

b. On réalise le pavage à partir des motifs U et V en utilisant les translations de vecteur $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$.

Annexe à rendre avec la copie

Annexe 1 : exercice 4

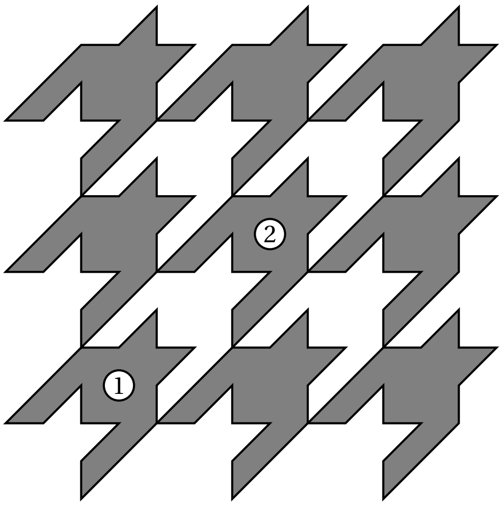

Figure 1

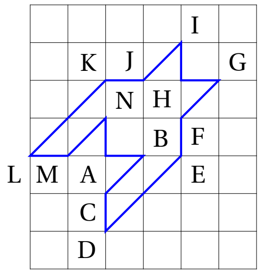

Figure 2

Annexe 2 : exercice 4