Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2
série technologique e3c Corrigé du n° 55 – mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1 **5 points**

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

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante. Aucune justification n'est demandée.

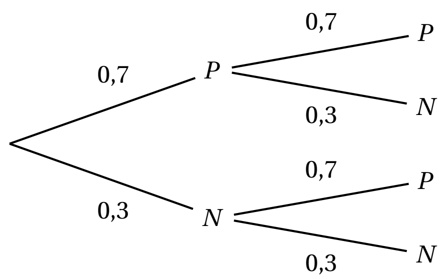
1. $7x(x+9) = 7x^2 + 63x$.
2. $\dfrac{17}{3} \times \dfrac{5}{17} = \dfrac{17 \times 5}{3 \times 17} = \dfrac{5}{3}$.
3. $\dfrac{3^7 \times 3^3}{3^9} = \dfrac{3^{7+3}}{3^9} = \dfrac{3^{10}}{3^9} = 3^{10-9} = 3^1 = 3$.
4. Le coefficient directeur de la droite (AB) est $\frac{3-1}{1-0} = 2$.
   Donc $M(x\,;\,y) \in$ (AB) si $y = 2x + b$.
   Or A(0 ; 1) $\in$ (AB) si $1 = 2 \times 0 + b$. D'où $b = 1$.
   $M(x\,;\,y) \in$ (AB) si $y = 2x + 1$.
5. Le nombre d'accidents est égal à : $2+5+7+6 = 20$. L'affirmation est fausse.
6. En 2016 et 2017, il y a eu $2+5 = 7$ accidents et de 2016 à 2019 il y en a eu 20.
   Donc $\dfrac{7}{20} = \dfrac{35}{100} = 35\,\%$. l'affirmation est fausse.
7. $2,6\dfrac{26}{10} = \dfrac{13}{5}$.
8. Une parallèle à l'axe des abscisses a un coefficient directeur nul.
9. 30 cl = 300 ml.
10. $2x+7 = 4x+3$ entraîne $7-4 = 4x-2x$ ou $4 = 2x$ et $2 = x$. $S = \{2\}$.

PARTIE II

Calculatrice autorisée
Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2 **5 points**

1.



2. Il y a deux évènements conduisant à une victoire chacun : P et N ou N puis P. D'où
   $p(P \cap N) + p(N \cap P) = 0,7 \times 0,3 + 0,3 \times 0,7 = 0,21 + 0,21 = 0,42$.
3. $(X = 0)$ désigne l'évènement : « Pierre perd les deux parties ».
4.

a	0	1	2
$P(X = a)$	0,09	0,42	0,49

   a. D'après le tableau on :
   $E(X) = 0 \times 0,09 + 1 \times 0,42 + 2 \times 0,59 = 0,42 + 0,98 = 1,4$.

b. Le résultat précédent signifie que sur un grand nombre de parties Pierre gagnera en moyenne 14 parties sur 20, ou 140 sur 200, etc.

Exercice 3 **5 points**

1. En 2025 le coût aura augmenté de $6 \times 750 = 4\,500$ (€). Son coût sera donc de 14 500 €.
2. On a pour tout naturel $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = u_n + 750$:cette égalité montre que la suite (u_n) est une suite arithmétique de raison 750 de premier terme $u_0 = 10000$.
3. Comme pour tout naturel $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} - u_n = 750 > 0$, la suite (u_n) est croissante.
4. $$v_n = n^2 + 200n + 10\,000.$$

   a. On a donc $v_0 = 10000$, $v_1 = 10\,201$ et $v_2) = 4 + 400 + 10\,000 = 10\,404$.

   b. 2025 correspond à $n = 6$. Donc le coût en 2025 sera de $v_6 = 6^2 + 200 \times 6 + 10\,000 = 11\,236$ (€).

Exercice 4 **5 points**

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$$

1. La fonction polynôme f est dérivable sur $\mathbb{R}$, donc sur $[-2~;~4]$ et sur cet intervalle : $f'(x) = 3x^2 - 6x - 9 = 3\left(x^2 - 2x - 3\right)$.
2. On développe $3(x-3)(x+1) = 3\left(x^2 + x - 3x - 3\right) = 3\left(x^2 - 2x - 3\right) = f'(x)$.
   Comme $3 > 0$, le signe de $f'(x)$ est celui du produit $(x-3)(x+1)$.
   Tableau de signe de $f'(x)$:

x	-2		-1		3		4
$x+1$		$-$	0	$+$		$+$	
$x-3$		$-$		$-$	0	$+$	
$(x+1)(x-3)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

3. Du signe de la dérivée on en déduit les variations de f :
   • Sur l'intervalle $[-2~;~-1]$ la fonction f est croissante de $f(-2) = -8 - 12 + 18 + 10 = 8$ à $f(-1) = -1 - 3 + 9 + 10 = 15$;
   • Sur l'intervalle $[-1~;~3]$ la fonction f est décroissante de $f(-1) = 15$ à $f(3) = 27 - 27 - 27 + 10 = -17$;
   • Sur l'intervalle $[3~;~4]$ la fonction f est croissante de $f(3) = -17$ à $f(4) = 64 - 36 + 10 = 36$.
4. Si T est la tangente à la courbe C au point d'abscisse 2, on sait que :
   $M(x~;~y) \in T$ si $y - f(2) = f'(2)(x-2)$.
   Avec $f(2) = 8 - 12 - 18 + 10 = -12$ et $f'(2) = 12 - 12 - 9 = -9$, on obtient :
   $M(x~;~y) \in T$ si $y - (-12) = -9(x-2)$ ou $y = -9x + 6$.
5.

```
def signe_expression(x) :
  if 3*x**2-6*x-9>=0
    return "Positif"
  else
    return "Négatif"
```

   Il faut exécuter la commande signe_expression(2)