

∞ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ∞
série technologique e3c Corrigé du n° 36 – mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1

5 points

Automatismes

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

1. Enlever 20 % c'est multiplier par $1 - \frac{20}{100} = 1 - 0,20 = 0,80$.
Le nouveau prix est donc : $480 \times 0,8 = 384$ (€).
2. Il y a 2 € de taxes soit $\frac{2}{40} = \frac{1}{20} = \frac{5}{100} = 5\%$.
3. Le pourcentage de remise est égal à $\frac{34}{85} \times 100 = 17\%$.
4. $f(4) = 0,5$.
5. 2 a pour antécédents $-7, -31$ et 5.
6. On lit $S = \{-6; -4; 3\}$.
7. $f(x) < 0$ sur $] -6; -4[$.
8. Le coefficient directeur est égal à : $\frac{11-3}{5-1} = \frac{8}{4} = 2$.
9. On a $1 = 2 \times (-2) + b$ soit $b = 1 + 4 = 5$.
10. On a $g(5) = 5^2 + 3 \times 5 - 5 = 25 + 15 - 5 = 35$.

PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2

5 points

1. Voit l'annexe.
2. Le carton utilisé pour la boîte est entièrement décoré comme dans la figure ci-contre.
 - a. On passe de la figure 1 à la figure 2 par la rotation de centre O d'angle 90° dans le sens anti-horaire.
 - b. On passe de la figure 1 à la figure 3 par la symétrie de centre O.
 - c. On peut paver le plan en utilisant deux translations : l'une permettant de passer de A à B, l'autre permettant de passer de A à D.

Exercice 3

5 points

$$f(x) = -\frac{1}{108}x^3 + \frac{1}{6}x^2 + \frac{61}{27}$$

$$1. \quad * \quad f(-2) = -\frac{1}{108}(-2)^3 + \frac{1}{6}(-2)^2 + \frac{61}{27} = \frac{8}{108} + \frac{4}{6} + \frac{61}{27} = \frac{2}{27} + \frac{2}{3} + \frac{61}{27} = \frac{2+18+61}{27} = \frac{81}{27} = 3 : \text{ donc } B(-2; 3) \in \mathcal{C};$$

$$* \quad f(16) = -\frac{1}{108}(16)^3 + \frac{1}{6}(16^2) + \frac{61}{27} = -\frac{4096}{108} + \frac{256}{6} + \frac{61}{27} = -\frac{1024}{27} + \frac{128}{3} + \frac{61}{27} = \frac{-1024 + 11522 + 61}{27} = \frac{189}{27} = 7 : \text{ donc } C(16; 7) \in \mathcal{C}.$$

2. a. La fonction polynôme f est dérivable sur \mathbb{R} , donc sur $[-2; 16]$ et sur cet intervalle :

$$f'(x) = -\frac{3}{108}x^2 + \frac{2}{6}x = -\frac{1}{36}x^2 + \frac{1}{3}x.$$

$$f'(x) = \frac{1}{3}x \left(1 - \frac{1}{12}x\right).$$

b.

x	-2	0	12	16
x	-	0	+	+
$1 - x/12$	+		0	-
$f'(x)$	-	0	+	-
f	3		$\frac{277}{27}$	7

Le coefficient directeur de la droite T_C au point d'abscisse 16 est égal au nombre dérivé :

$$f'(16) = -\frac{1}{36} \times 16^2 + \frac{1}{3} \times 16 = \frac{16}{3} - \frac{64}{9} = \frac{48 - 64}{9} = -\frac{16}{9}.$$

3. Voir l'annexe.

Exercice 4

5 points

Notation : on considère deux événements A et B . La probabilité de l'évènement A est notée $p(A)$ et, dans le cas où $p(A) \neq 0$, la probabilité conditionnelle de B sachant A est notée $P_A(B)$. De plus, on désigne par \bar{A} l'évènement contraire de A .

Un tour opérateur en ligne propose, pour une même destination, deux formules :

- la formule « *Culture* » qui comprend, entre autre, la visite des plus importants musées et monuments de la région ainsi que des sorties culturelles (concerts, théâtre);
- la formule « *Nature* » qui comprend, entre autre, des excursions et des visites de sites d'intérêt naturel (lacs, volcans, réserves naturelles).

Indépendamment de la formule choisie, il est possible de rajouter une option « 1^{re} classe ». Le responsable du tour opérateur a remarqué que :

- sur les 120 clients ayant choisi cette destination l'an dernier, 40% ont choisi la formule *Culture* et, parmi ceux-ci, 18 ont pris l'option 1^{ère} classe;
- parmi ces 120 clients, on en compte 36 ayant choisi l'option 1^{ère} classe.

1. Voir l'annexe.

2. a. $* \quad p(C) = \frac{48}{120} = \frac{2}{5} = 0,4 = 40\%$ (énoncé).

$* \quad p(N) = 1 - p(C) = 1 - 0,4 = 0,6 = 60\%$.

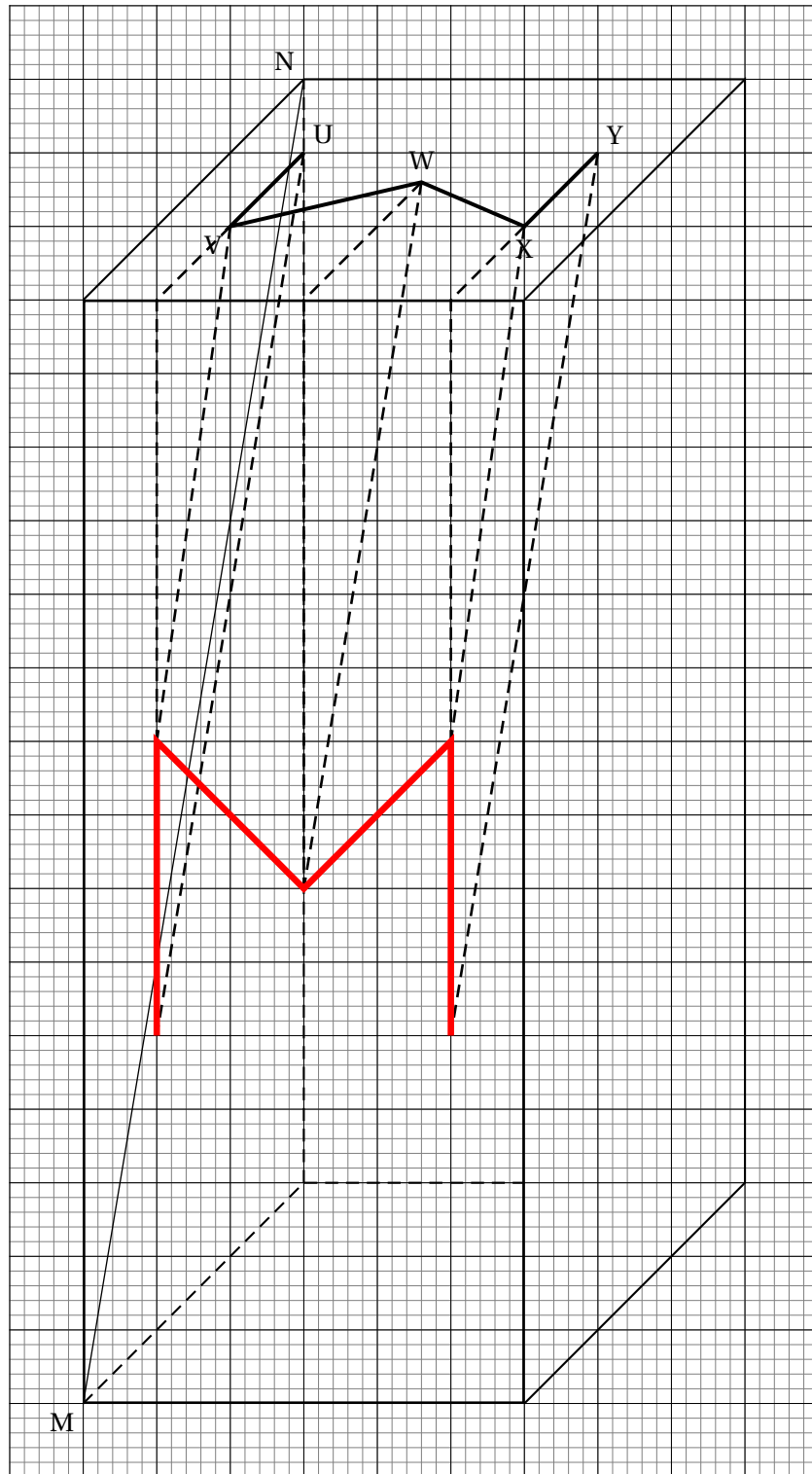
b. Il faut calculer $p_C(O) = \frac{18}{48} = \frac{3}{8} = 0,375$.

c. $p_N(O)$ est la probabilité de choisir parmi ceux qui ont choisi la formule « *Nature* » ceux qui ont choisi l'option « 1^{re} classe ».

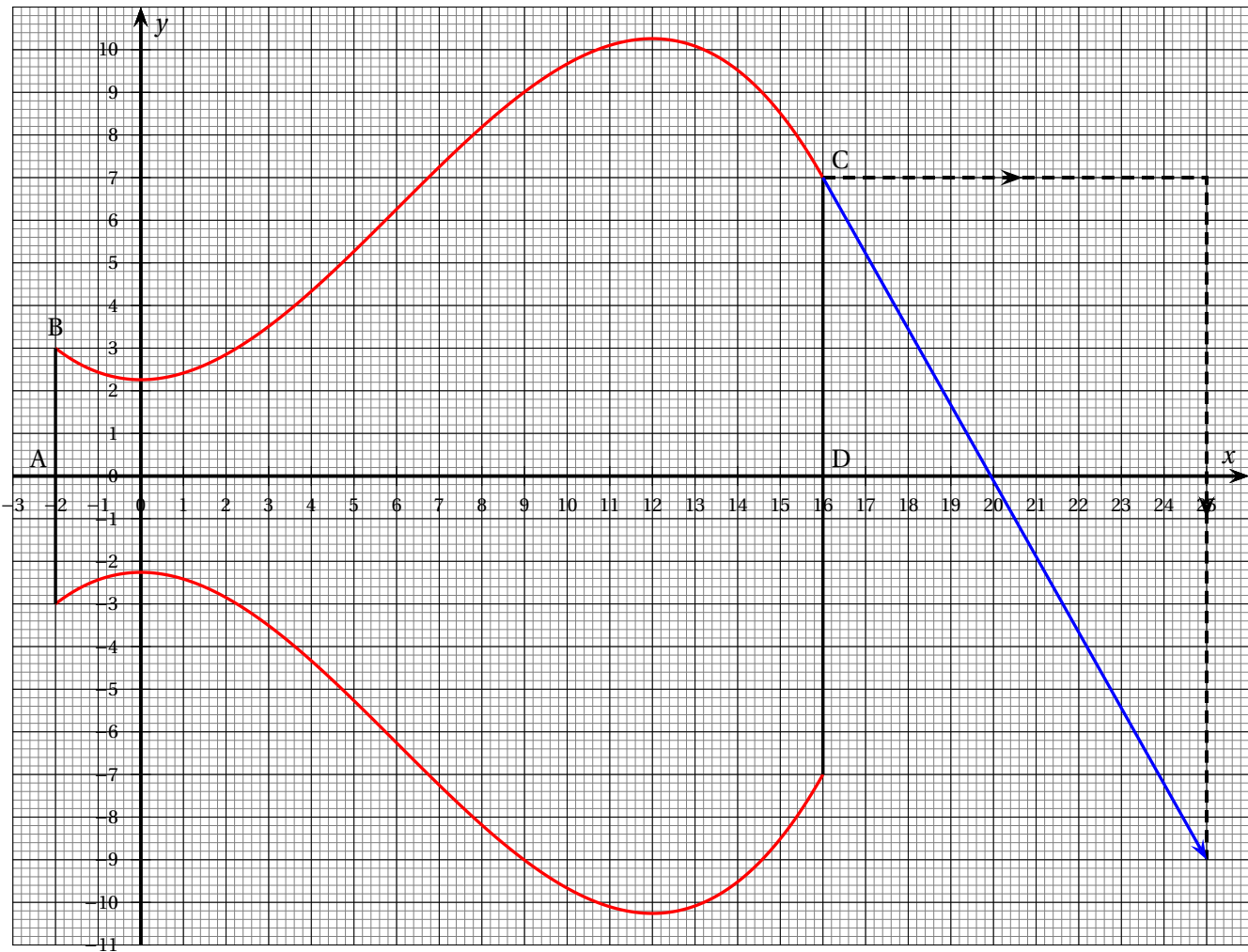
$$\text{On a } p_N(O) = \frac{18}{72} = \frac{1}{4} = 0,25.$$

3. On a $p(X = 0) = 0,7 \times 0,7 \times 0,7 = 0,343$.

ANNEXE 1 (Exercice 2)



ANNEXE 2 (Exercice 3)



ANNEXE 3 (Exercice 4, Question 1)

	Formule « <i>Culture</i> »	Formule « <i>Nature</i> »	Total
Avec option « 1 ^{re} classe »	18	18	36
Sans option « 1 ^{re} classe »	30	54	84
Total	48	72	120