

⌘ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ⌘
série technologique e3c n° 36 mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1

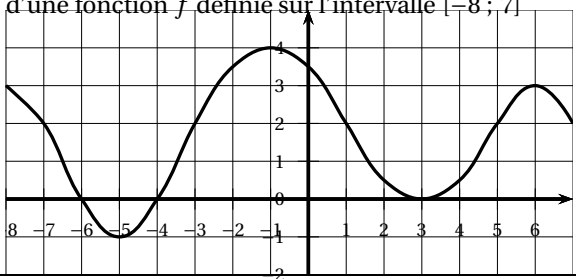
5 points

Automatismes

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

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

	Énoncé	Réponse
1.	Sur un prix affiché à 480 € un commerçant accorde une remise de 20 %. Calculer le prix payé par le client.	
2.	Le prix d'un livre hors taxe est de 40 €. Son prix toutes taxes comprises est de 42 €. Déterminer le montant de la taxe en %.	
3.	Le maillot officiel d'un grand club de foot parisien qui coûtait 85 €, bénéficie d'une réduction de 34 €. Quel est le pourcentage de la remise ?	
4.	La courbe C_f ci-dessous est la courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-8 ; 7]$	L'image de 4 par f est ...
5.		Un antécédent de 2 par f est ...
6.		L'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 0$ est
7.		L'ensemble des solutions de l'équation $f(x) < 0$ est
8.		La droite (AB) passe par le point A de coordonnées (1 ; 3) et par le point B de coordonnées (5 ; 11). Déterminer le coefficient directeur de la droite (AB).
9.	La droite (CD) d'équation réduite $y = 2x + b$ passe par le point C de coordonnées (-2 ; 1). Déterminer l'ordonnée à l'origine b de la droite (CD).	
10.	La courbe C_g est la courbe représentative de la fonction g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = x^2 + 3x - 5$.	Compléter : $P(5 ; \dots) \in C_g$.

PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2

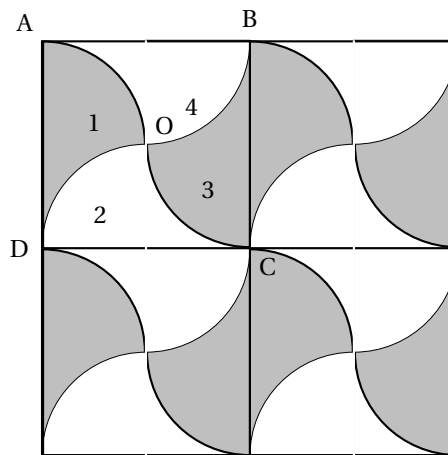
5 points

Une grande maison de mode, décide de lancer son nouveau parfum. Elle fait appel à une entreprise de design afin de finaliser le packaging de la boîte en carton contenant le flacon de parfum. Cette boîte peut être assimilée à un pavé droit de hauteur 15 cm et dont la base est un carré de 6 cm de côté.

1. Sur chacune des faces de la boîte, apparaît le logo de la maison. Dans l'**annexe 1**, on a reporté ce logo sur la face supérieure de la boîte représentée en perspective cavalière. Dans l'**annexe 1 (à rendre avec la copie)**, représenter ce logo en vraie grandeur sur la face avant, en projetant parallèlement à la droite (MN), diagonale d'une des faces latérales.

2. Le carton utilisé pour la boîte est entièrement décoré comme dans la figure ci-contre.

- a. À l'aide des points donnés, caractériser la transformation géométrique permettant de passer de la figure 1 à la figure 2.
- b. À l'aide des points donnés, caractériser la transformation géométrique permettant de passer de la figure 1 à la figure 3.
- c. Indiquer deux translations permettant de paver le plan à partir du carré ABCD.



Exercice 3

5 points

La figure ci-contre représente une carafe.

La carafe est obtenue par rotation autour de l'axe des abscisses (Ox) d'un profil (donné dans l'annexe 2) constitué de la réunion d'une courbe \mathcal{C} et de deux segments verticaux [AB] et [CD].



Sur le graphique de l'annexe 2, le segment [AB] représente la moitié de la partie supérieure de la carafe et le segment [CD] représente la moitié du fond de la carafe.

Dans le repère orthonormé de l'annexe n° 2, les points A, B, C et D ont les coordonnées suivantes : A(-2 ; 0), B(-2 ; 3), C(16 ; 7) et D(16 ; 0).

La courbe \mathcal{C} est la représentation graphique de la fonction f définie sur l'intervalle [-2 ; 16] par :

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

- 1. Justifier que les points B et C appartiennent à la courbe \mathcal{C} .
- 2. Soit f' la dérivée de la fonction f .
 - a. Calculer $f'(x)$ et en donner la forme factorisée.
 - b. Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle [-2 ; 16] puis en déduire le tableau de variations de f sur le même intervalle.
- 3. On note T_C la tangente à la courbe \mathcal{C} au point C(16 ; 7).
Calculer le coefficient directeur de la droite T_C , puis tracer précisément cette droite sur le graphique de l'annexe 2 (à rendre avec la copie).
- 4. Dans l'annexe 2 (à rendre avec la copie), par symétrie par rapport à l'axe des abscisses (Ox), terminer le tracé du profil de la carafe.

Exercice 4

5 points

Notation : on considère deux évènements 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 :

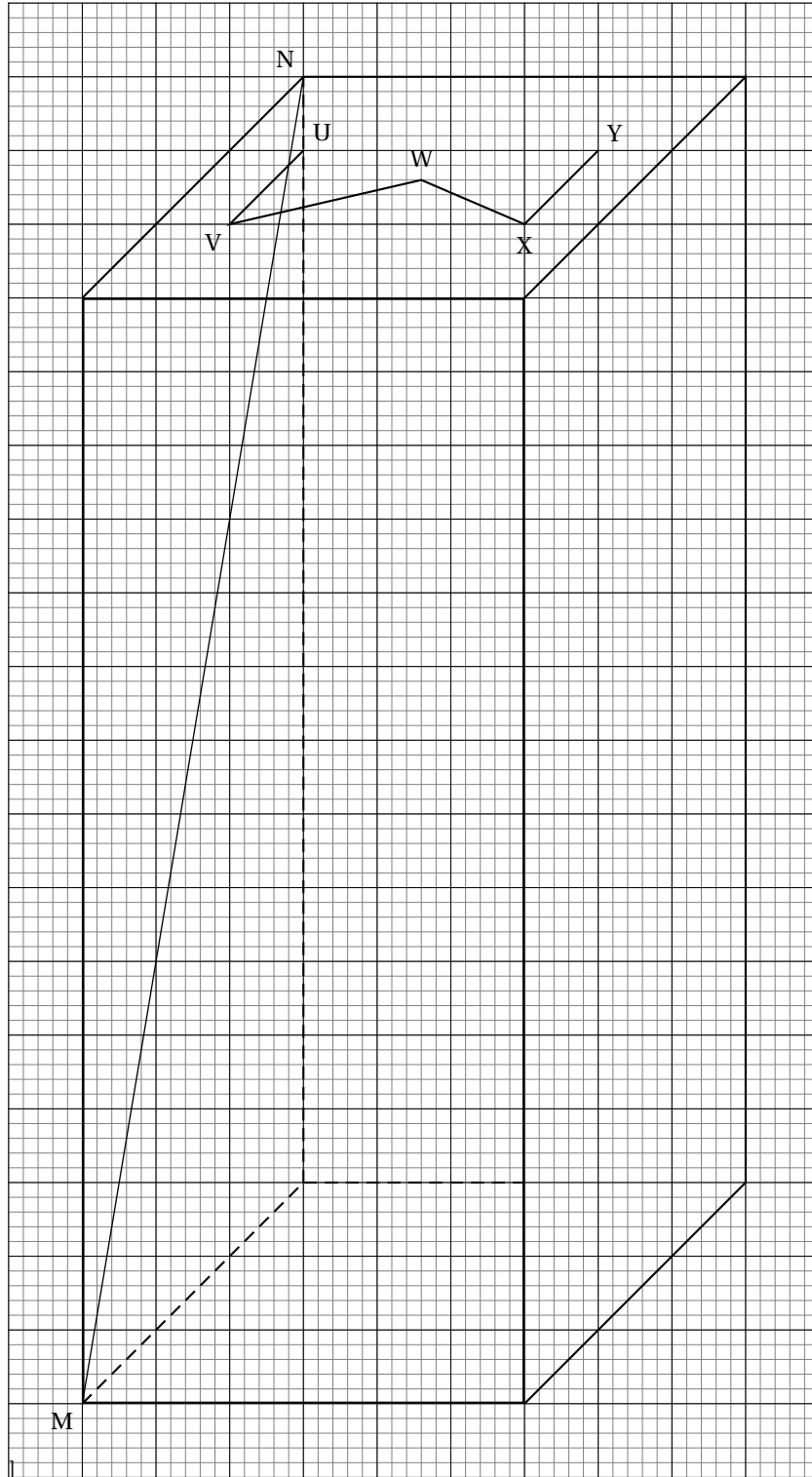
- sur les 120 clients ayant choisi cette destination l’an dernier, 40 % ont choisi la formule *Culture* et, parmi ceux-ci, 18 ont pris l’option 1^{ère} *classe*;
- parmi ces 120 clients, on en compte 36 ayant choisi l’option 1^{ère} *classe*.

1. Compléter le tableau d’effectifs de l’**annexe 3 (à rendre avec la copie)**.
2. On choisit un client au hasard parmi les 120 ayant choisi cette destination et on définit les évènements suivants :
 - C : « Le client a choisi la formule *Culture* »
 - N : « Le client a choisi la formule *Nature* »
 - O : « Le client a pris l’option 1^{ère} *classe* »

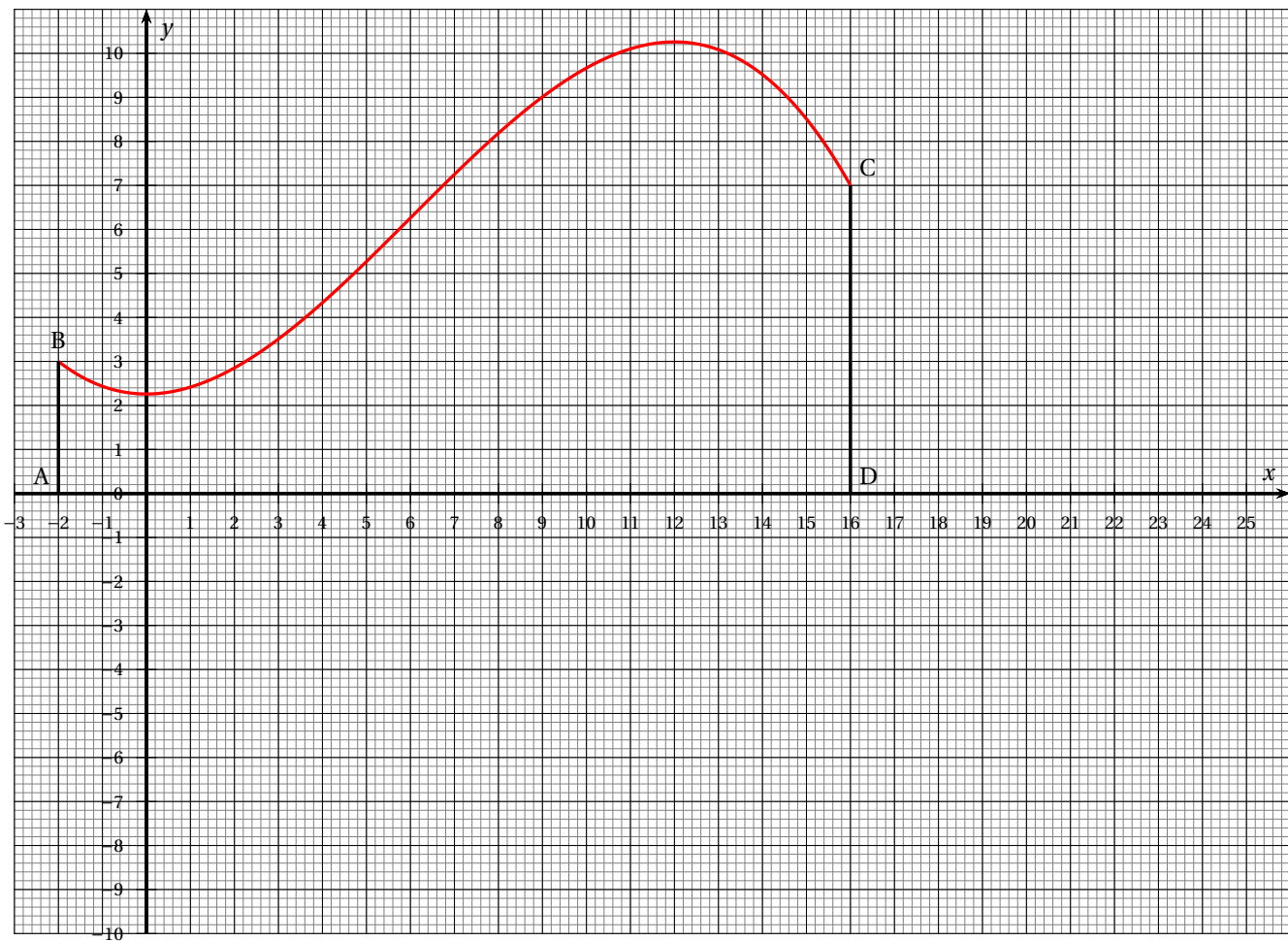
Les probabilités demandées seront données sous forme décimale.

- a. Donner la probabilité $p(C)$ puis en déduire la valeur de $p(N)$.
- b. En utilisant la notation qui convient, calculer la probabilité de choisir un client ayant pris 1^{ère} *classe* parmi ceux qui ont choisi la formule *Culture*.
- c. On admet que la probabilité qu’un client prenne l’option 1^{ère} *classe* est $p(O) = 0,3$.
- d. Interpréter par une phrase $p_N(O)$, puis justifier que $p_N(O) = 0,25$.
On choisit trois clients au hasard (on assimile ce choix à un tirage aléatoire avec remise) et on note X la variable aléatoire qui compte le nombre de clients ayant pris l’option 1^{ère} *classe* parmi les trois.
Décrire par une phrase l’évènement $\{X = 0\}$ puis calculer sa probabilité.

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 »			
Sans option « 1 ^{re} classe »			
Total			120