





(Les numéros figurent sur la convocation.)

PARTIE I

Calculatrice non autorisée

Durée : 20 minutes

Exercice 1 (5 points)

Question	Enoncé	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 $\mathbf{R}$ par $g(x) = x^2 + 3x - 5$. Compléter :	$P(5; \dots) \in C_g$



PARTIE II

Calculatrice autorisée

Durée : 1h30

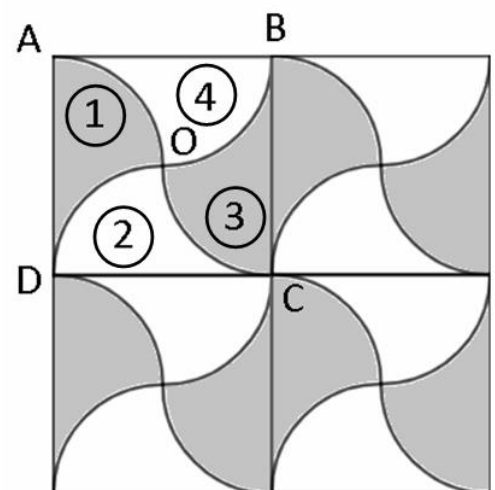
Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

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. A l'aide des points donnés, caractériser la transformation géométrique permettant de passer de la figure 1 à la figure 2.
 - b. A 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 variation 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.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :

 Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Exercice 4 (5 points)

Notation : on considère deux événements A et B. La probabilité de l'événement A est notée $p(A)$ et, dans la 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'événement 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^{ère} 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 événements 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* »

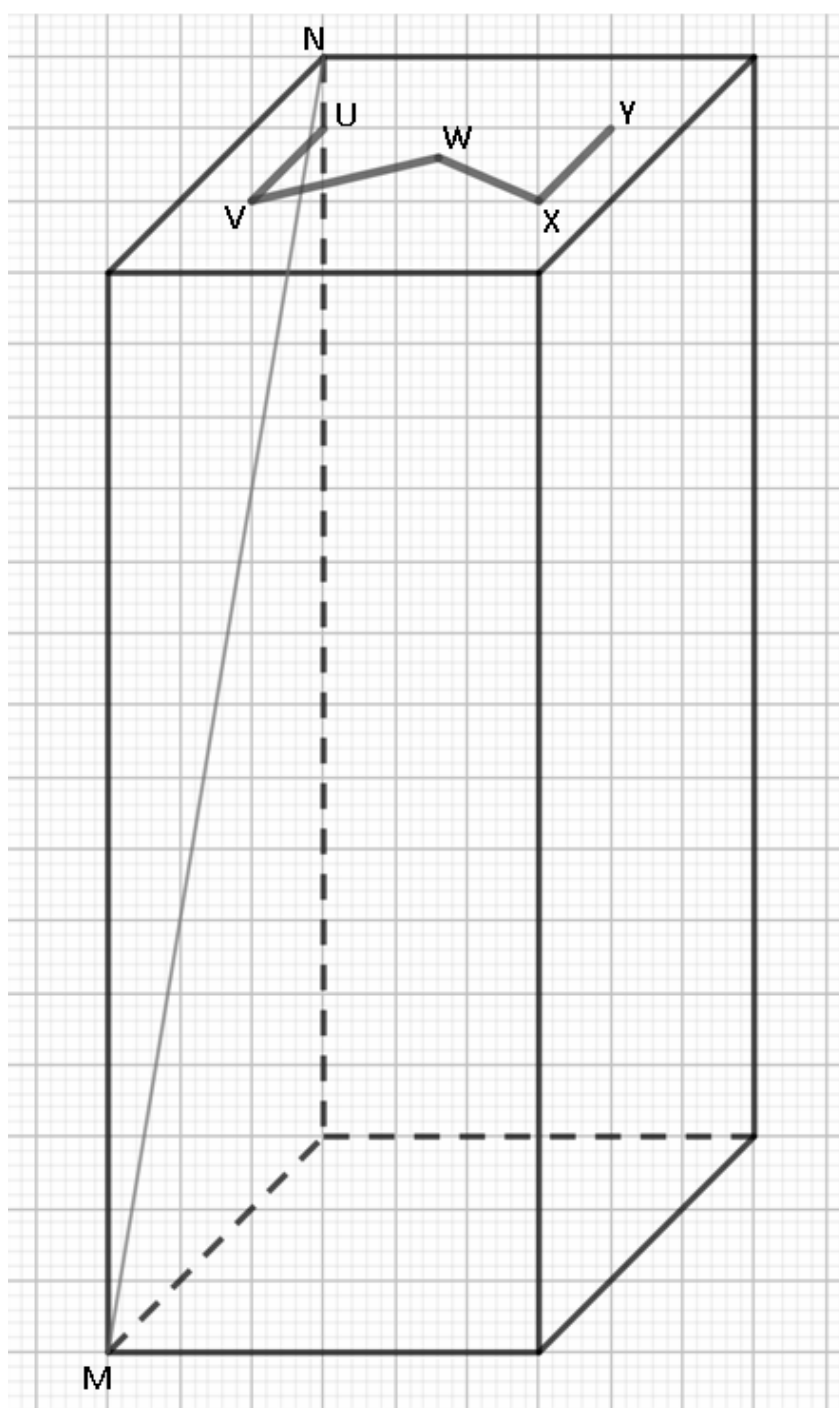
Les probabilités demandées seront données sous forme décimale.

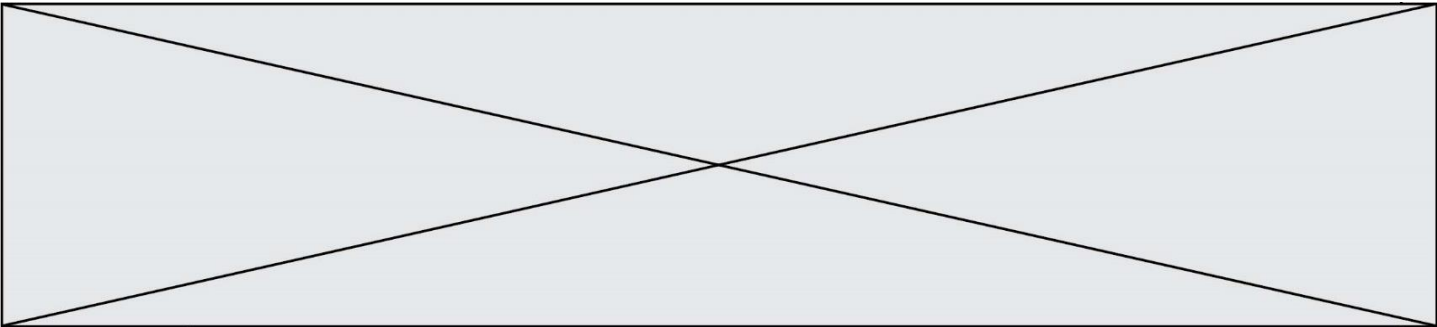
- a. Donner la probabilité $p(C)$ puis en déduire la valeur de $p(N)$
 - b. En utilisant la notation qui convient, calculer la probabilité de choisir un client ayant pris l'option *1^{ère} classe* parmi ceux qui ont choisi la formule *Culture*.
 - c. Interpréter par une phrase $p_N(O)$, puis justifier que $p_N(O) = 0,25$
3. On admet que la probabilité qu'un client prenne l'option *1^{ère} classe* est $p(O) = 0,3$.
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'événement $\{X = 0\}$ puis calculer sa probabilité.





ANNEXE 1 (Exercice 2)





ANNEXE 2 (Exercice 3)

Exercice 3, Questions 3 et 4.

