

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

PARTIE I

Calculatrice non autorisée

Durée : 20 minutes

Exercice 1 (5 points)

| Question | 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) | <p>La courbe C_f ci-dessous est la courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-8 ; 7]$</p> | 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 : | $P(5; \dots) \in C_g$ |

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 : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

PARTIE II

Calculatrice autorisée

Durée : 1h30

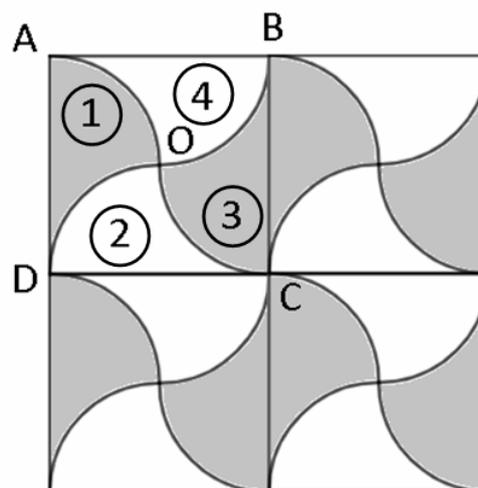
Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

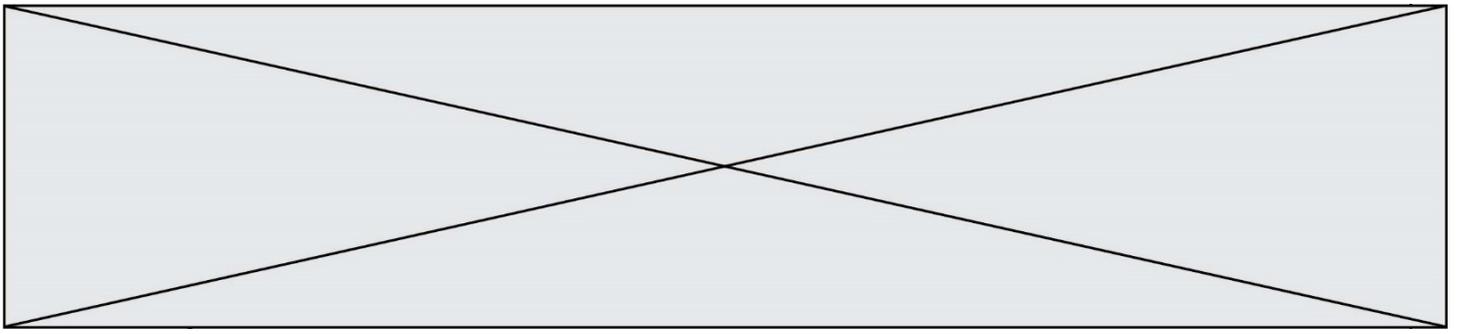
Exercice 2 (5 points)

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.



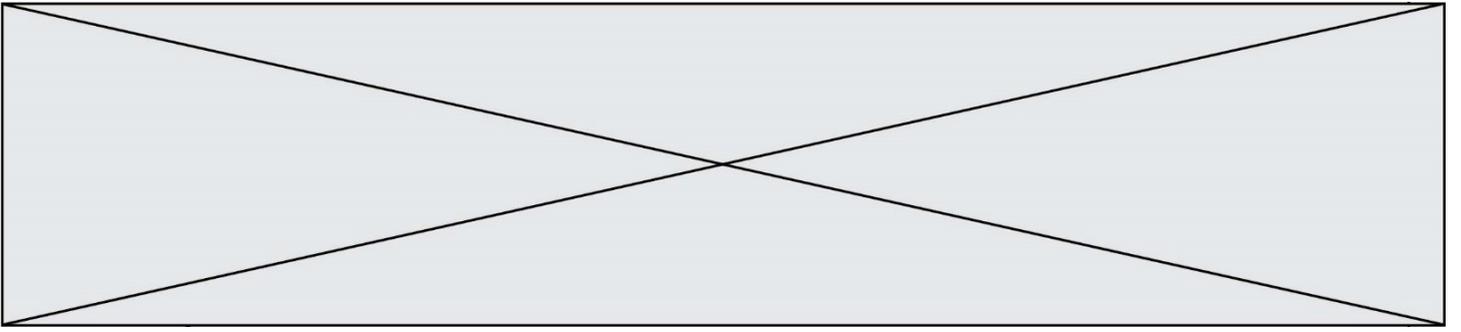
La carafe est obtenue par rotation autour de l'axe des abscisses (Ox) d'un profil (donné dans l'**Annexe 2**) constitué de la réunion d'une courbe \mathcal{C} et de deux segments verticaux $[AB]$ et $[CD]$. Sur le graphique de l'**Annexe 2**, le segment $[AB]$ représente la moitié de la partie supérieure de la carafe et le segment $[CD]$ représente la moitié du fond de la carafe.

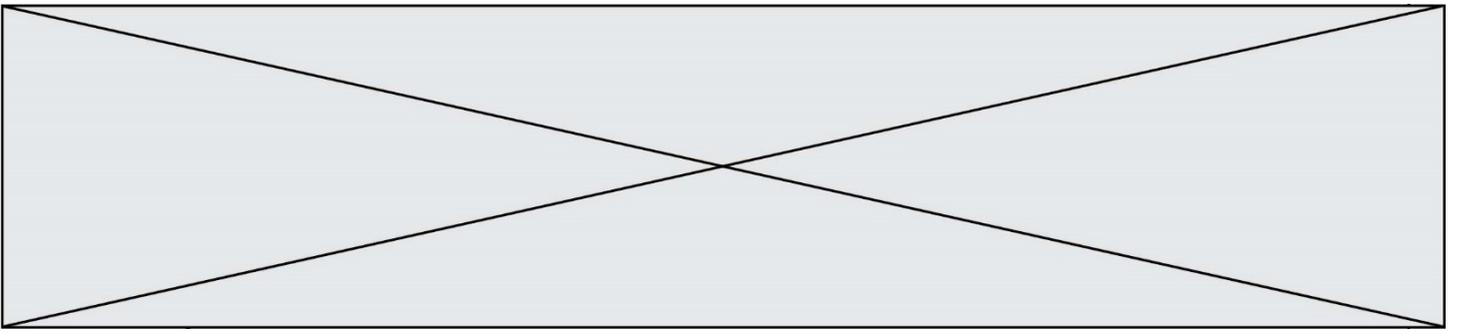
Dans le repère orthonormé de l'annexe n° 2, les points A, B, C et D ont les coordonnées suivantes : A(-2 ; 0), B(-2 ; 3), C(16 ; 7) et D(16 ; 0).

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

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

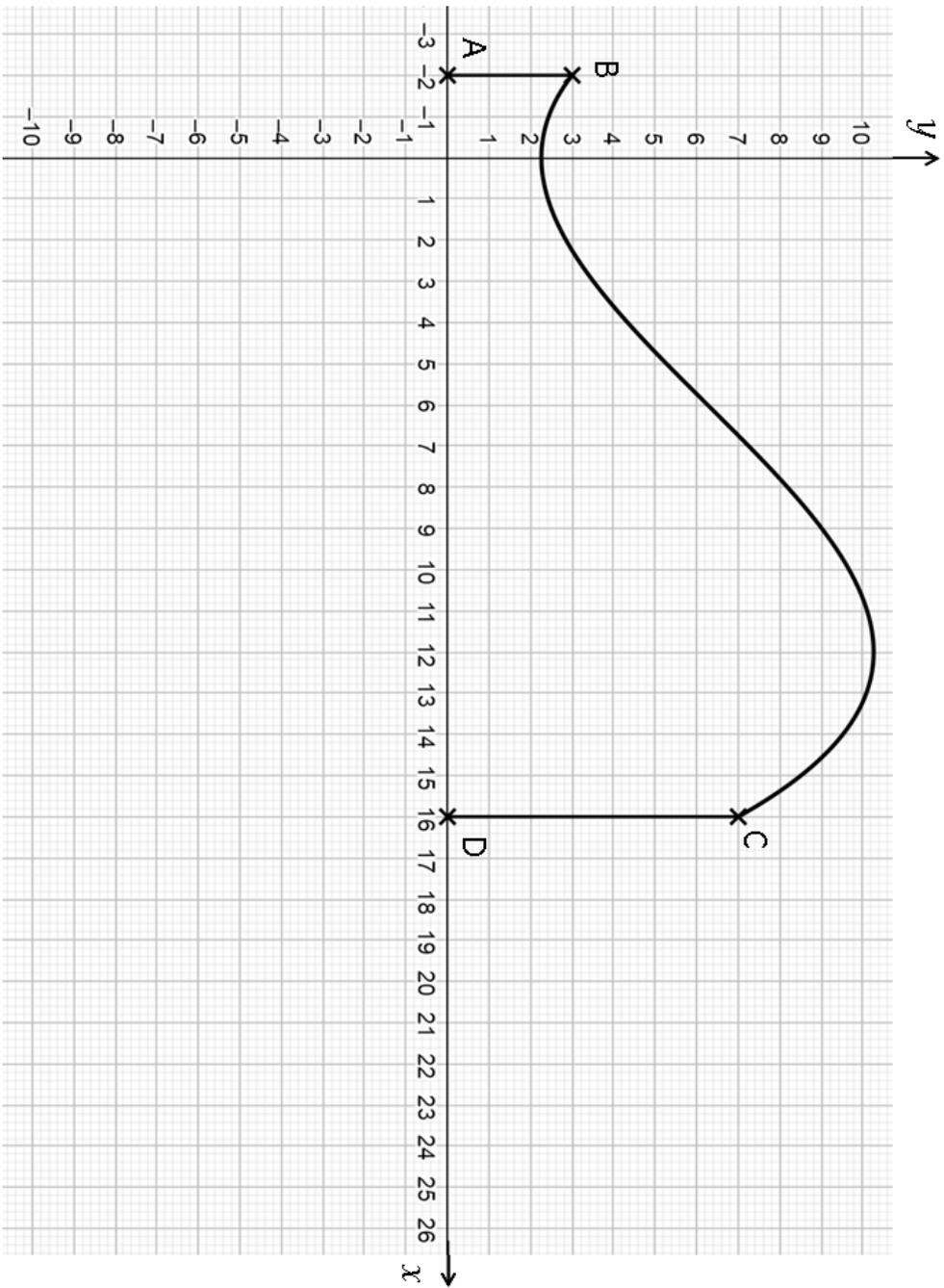
1. Justifier que les points B et C appartiennent à la courbe \mathcal{C} .
2. Soit f' la dérivée de la fonction f .
 - a. Calculer $f'(x)$ et en donner la forme factorisée.
 - b. Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[-2 ; 16]$ puis en déduire le tableau de variation de f sur le même intervalle.
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.





ANNEXE 2 (Exercice 3)

Exercice 3, Questions 3 et 4.



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 : / /



1.1

ANNEXE 3

Exercice 4, Question 1.

| | Formule « Culture » | Formule « Nature » | Total |
|--------------------------------------------|------------------------|-----------------------|-------|
| Avec option « 1 ^{ère} classe » | | | |
| Sans option « 1 ^{ère} classe » | | | |
| Total | | | 120 |