

**MATHÉMATIQUES****• NUMÉRATION I**

Rappels : Un nombre entier naturel  $n$  est premier s'il possède exactement 2 diviseurs différents, 1 et  $n$  lui-même.  
Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A  $5 \times 237$  est premier.
- B Il y a 3 nombres premiers compris entre 20 et 30.
- C Si  $n$  est premier et supérieur à 2 alors  $(n + 1)$  ne l'est pas.
- D La somme de 2 nombres premiers est un nombre premier.
- E 221 est un nombre premier

**• NUMÉRATION II**

Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A Il y a exactement 4 nombres décimaux compris strictement entre 3,1 et 3,6.
- B  $\frac{256}{1000}$  est un nombre décimal.
- C  $\frac{327}{25}$  est un nombre décimal.
- D Un nombre décimal peut toujours s'écrire sous la forme d'une fraction.
- E Un nombre entier est un nombre décimal.

**• NUMÉRATION III**

On considère le nombre  $\chi = 2310,561$ . Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A  $2 \times 10^3 \leq \chi \leq 3 \times 10^3$ .
- B 2310 est une valeur approchée de  $\chi$  par défaut à une unité près.
- C Dans  $\chi$ , il y a exactement 561 millièmes.
- D 5 est le chiffre des dixièmes de  $\chi$ .
- E Dans  $\chi$ , il y a exactement une dizaine.

**• NUMÉRATION IV**

On considère le nombre  $\chi = 1030053$ . Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A  $\chi$  se lit "dix millions trois cent mille cinquante trois".
- B  $\chi = 10300 + 53$ .
- C  $\chi = 10 \times 100000 + 300 \times 100 + 53$ .
- D  $\chi$  est divisible par 3.
- E Le plus grand multiple de 30000 inférieur à  $\chi$  est 1020000.

**• NUMÉRATION V**

Dans l'ensemble des entiers naturels, on compte de 7 en 7 "à reculons" en commençant par 2464. La suite est alors : 2464, 2457, 2450, etc. Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A On prononce le nombre 1428.
- B On prononce le nombre de 1528.
- C Le dernier nombre prononcé est 0.
- D On a prononcé 352 nombres.
- E Parmi les nombres prononcés, 35 nombres se terminent par 0.

### • NUMÉRATION VI

G est l'intervalle  $[3,14 ; 5,14]$ . C'est-à-dire, G est l'ensemble de tous les nombres réels supérieurs ou égaux à 3,14 et inférieurs ou égaux à 5,14. Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A  $\pi = 3,14$ .
- B  $\pi$  appartient à G.
- C  $\pi + 2$  appartient à G.
- D  $\frac{22}{7}$  appartient à G.
- E  $\pi = \frac{22}{7}$ .

### • OPÉRATIONS I

On considère les nombres réels  $a$  et  $b$  tels que :  $100 \leq a \leq 1000$  ;  $100 \leq b \leq 1000$  et  $a > b$ . Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A  $a + b \geq 200$ .
- B  $a - b \leq 800$ .
- C  $1 \leq \frac{a}{b} \leq 10$ .
- D  $a \times b$  peut être égal à 200.
- E  $a \times b < 100000$ .

### • OPÉRATIONS II

On considère les nombres  $a = \frac{3}{5}$  et  $b = \frac{7}{10}$ . Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A  $a < b$ .
- B  $a + b = \frac{2}{3}$ .
- C  $a \times b = \frac{42}{10}$ .
- D  $a + b = \frac{13}{10}$ .
- E  $a : b = \frac{6}{7}$ .

### • OPÉRATIONS III

$\chi = \frac{0,26 \times 48 \times 10^3}{96 \times 10^5}$ . Rappel :  $10^{-n}$  est le nombre  $\frac{1}{10^n}$ .

Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A  $\chi = 13 \times 10^{-4}$ .
- B  $\chi = 1,3 \times 10^{-4}$ .
- C  $\chi = 0,0013$ .
- D  $\chi = 0,13 \times 0,1$ .
- E  $\chi = 0,000013$ .

### • OPÉRATIONS IV

Rappel :  $10^{-7} = \frac{1}{10^7} = \frac{1}{10\,000\,000}$ . Soit  $n$  un nombre entier et  $a = n \times 10^{-7}$ .

Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A  $a = n \times 0,0000001$ .
- B  $a$  s'écrit avec 7 chiffres après la virgule.
- C  $a$  s'écrit avec 7 chiffres au plus, après la virgule.
- D  $a$  peut être un nombre entier.
- E  $a = n \times 0,00000001$ .

### • OPÉRATIONS V

Après quatre devoirs notés entre 0 et 20, un élève calcule sa moyenne, égale à 14,5.  
Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A Les notes de ses 4 premiers devoirs peuvent être les suivantes : 13 ; 14 ; 15 ; 16.
- B Les notes de ses 4 premiers devoirs peuvent être les suivantes : 12,5 ; 13,5 ; 14,5 ; 15,5.
- C Cette moyenne a pu être obtenue avec une note de 0 à l'un des devoirs.
- D S'il obtient 17 au 5<sup>e</sup> et dernier devoir du trimestre, il aura une moyenne trimestrielle de 15.
- E Quelle que soit la note obtenue au 5<sup>e</sup> devoir, sa moyenne sera au moins égale à 12.

### • OPÉRATIONS VI

Une certaine formule d'abonnement à un téléphone mobile coûte :

- Un prix d'abonnement fixe de 7,59 euros TTC par mois.
- 4,5 centimes d'euro TTC à la seconde pour chaque appel téléphonique.
- Un prix par texto de 14 centimes d'euro TTC.

La TVA est de 19,6 %. Au mois d'octobre, un consommateur a téléphoné pendant 2 mn 30s et a envoyé 8 textos. Les prix sont arrondis au centime près. Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A Il paye le même prix qu'en septembre, mois auquel il a téléphoné 2mn 36s et a envoyé 6 textos.
- B L'abonnement est de 6,35 euros HT.
- C En octobre, le prix TTC des communications téléphoniques est de 10,35 euros TTC.
- D En octobre, le prix TTC des textes est de 11,20 euros.
- E En octobre, la facture totale TTC s'élève à 15,46 euros.

### • GÉOMÉTRIE I

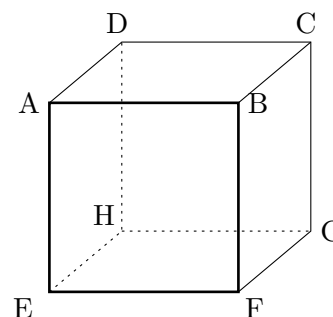
Un triangle ABC a ses côtés de longueurs :  $AC = 3$  cm,  $AB = 4$  cm et  $BC = 5$  cm.  
Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A ABC est un triangle rectangle.
- B A appartient au cercle de diamètre [BC].
- C On peut obtenir un triangle équilatéral, en juxtaposant deux triangles identiques à ABC.
- D On peut obtenir un triangle isocèle, en juxtaposant deux triangles identiques à ABC.
- E On peut obtenir un parallélogramme, en juxtaposant deux triangles identiques à ABC.

### • GÉOMÉTRIE II

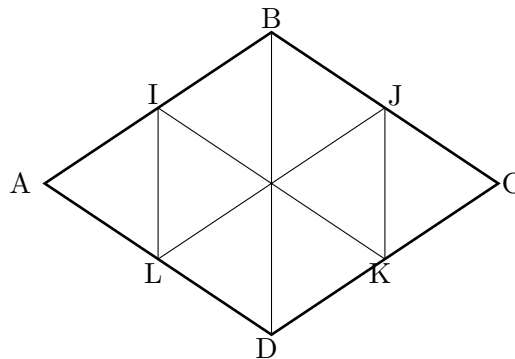
ABCDEFCH est un cube représenté ci-dessous en perspective cavalière.  
Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A BCGF est un carré.
- B DCCF est un rectangle.
- C ACF est un triangle équilatéral.
- D ACF est un triangle rectangle.
- E EFH est un triangle rectangle.



• **GÉOMÉTRIE III**

Dans la figure ci-dessous, ABCD est un losange, ABD est un triangle équilatéral, I est le milieu de [AB], J est le milieu de [BC], L est le milieu de [DA], K est le milieu de [DC]. Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.



- A Dans cette figure, on peut percevoir exactement 8 triangles équilatéraux.
- B  $(AB) \parallel (CD)$ .
- C  $(AL) \perp (JD)$ .
- D IBJKDL est un octogone régulier.
- E La figure est le patron d'un solide.

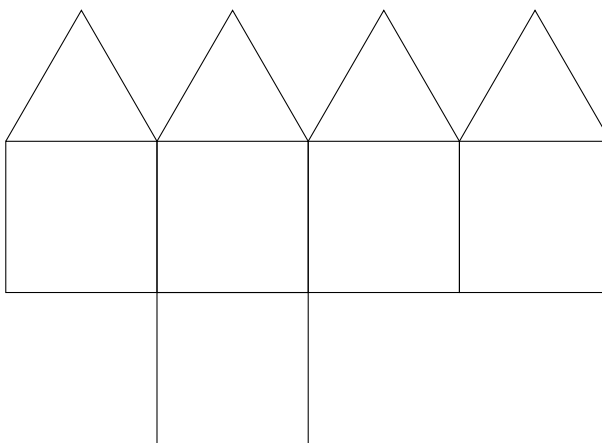
• **GÉOMÉTRIE IV**

Soit le cercle de centre O, de diamètre [AB] et N un point du cercle autre que A ou B. La droite (AN) et la droite tangente au cercle en B se coupent au point M. Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A Les angles  $\widehat{ANO}$  et  $\widehat{MBN}$  sont égaux.
- B Les angles  $\widehat{ANB}$  et  $\widehat{ABM}$  sont égaux.
- C Les angles  $\widehat{ANO}$  et  $\widehat{ONB}$  sont égaux.
- D Les angles  $\widehat{ONB}$  et  $\widehat{BNM}$  sont égaux.
- E Les angles  $\widehat{NBM}$  et  $\widehat{MAB}$  sont égaux.

• **GÉOMÉTRIE V**

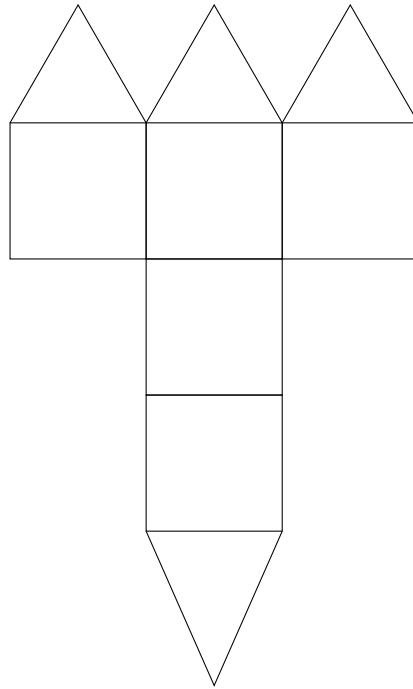
La figure ci-dessous est le patron d'un solide. Elle est formée de carrés et de triangles isocèles.



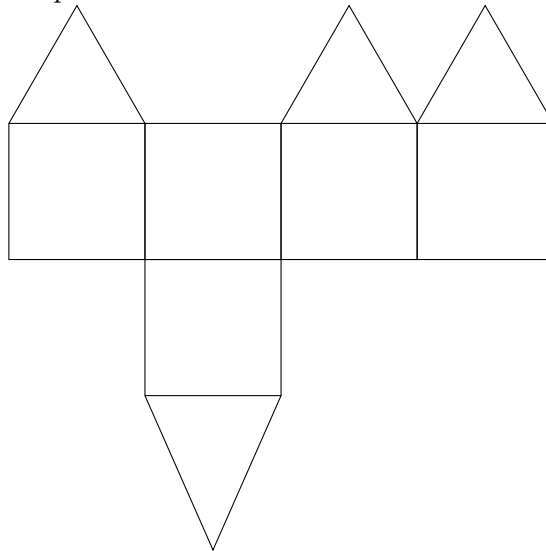
Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A Ce solide a 9 faces.
- B Ce solide a 16 sommets.

C La figure ci-dessous est un autre patron de ce solide.



D La figure ci-dessous est un autre patron de ce solide.

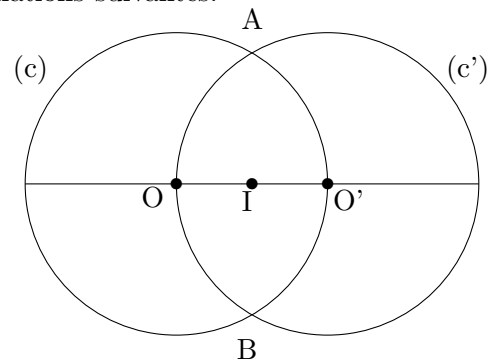


E Ce solide a 16 arêtes.

### • GÉOMÉTRIE VI

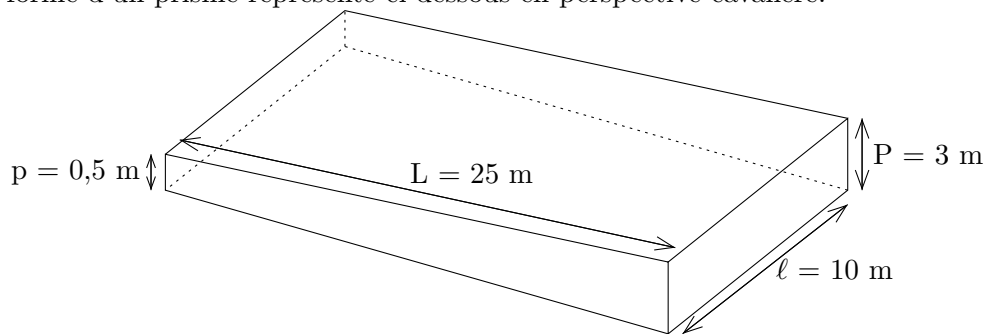
On considère la figure ci-dessous.  $O$  est le centre de  $(c)$ ,  $O'$  est le centre de  $(c')$  et  $I$  est le milieu de  $[OO']$ . Les deux cercles ont même rayon. Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A La figure a exactement un axe de symétrie.
- B La figure a exactement deux axes de symétrie.
- C  $(c')$  est l'image de  $(c)$  par une translation.
- D  $(c')$  est l'image de  $(c)$  par une rotation de centre  $I$ .
- E  $(c')$  est l'image de  $(c)$  par une rotation de centre  $A$ .



### • MESURES I

Une piscine a la forme d'un prisme représenté ci-dessous en perspective cavalière.



On a :  $L = 25 \text{ m}$  ;  $l = 10 \text{ m}$  ;  $p = 0,5 \text{ m}$  ;  $P = 3 \text{ m}$ .

Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A** Le volume d'eau que la piscine peut contenir en  $\text{m}^3$  est donné par la formule :  $V = \frac{(p + P) \times l \times L}{2}$
- B** Le volume d'eau est de 43750 litres.
- C** Le volume d'eau est de 437500 litres.
- D** Avant l'orage, la surface de l'eau arrivait à 1 cm du bord de la piscine. Après l'orage, la surface de l'eau s'est élevée de 2 mm. La piscine a reçu 50 litres.
- E** Avant l'orage, la surface de l'eau arrivait à 1 cm du bord de la piscine. Après l'orage, la surface de l'eau s'est élevée de 2 mm. La piscine a reçu 500 litres d'eau.

### • MESURES II

Un automobiliste effectue un trajet de 250 km dont 150 km sur autoroute, le reste sur des routes départementales. Sa vitesse moyenne sur l'autoroute est de 120 km/h. Sa vitesse moyenne sur les départementales est de 80 km/h. Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A** Sa vitesse moyenne pendant le trajet est de 100 km/h.
- B** La durée totale de son trajet est de 2 h 30.
- C** Son trajet sur l'autoroute dure 1 h 15.
- D** Sa voiture consomme 8 litres au 100 km sur l'autoroute et 6 litres au 100 km sur les départementales. Il a consommé 18 litres.
- E** Il a consommé 17,5 litres.

### • MESURES III

Une ramette de papier A4 (les feuilles mesurent 210 mm sur 297 mm) comporte 500 feuilles. Une feuille pèse 5 g. Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A** Une feuille mesure  $600 \text{ cm}^2$  à 5 % près.
- B** Une feuille mesure  $0,6 \text{ m}^2$  à 5 % près.
- C** Une feuille mesure  $0,06 \text{ m}^2$  à 5 % près.
- D**  $1 \text{ m}^2$  de papier pèse  $80 \text{ g/m}^2$  à 5 % près.
- E**  $7 \text{ m}^2$  de papier pèse  $60 \text{ g/m}^2$  à 5 % près.

### • MESURES IV

Rappel : L'aire d'un carré de 100 m de côté mesure un hectare. Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A** Un bois rectangulaire de 1,2 km sur 800 m mesure 0,96 ha.
- B** Le bois mesure 9,6 ha.
- C** Le bois mesure 96 ha.
- D** Un are est l'aire d'un carré de 1 m de côté.
- E** Un are est l'aire d'un carré de 10 m de côté.

### • MESURES V

On veut recouvrir une pièce rectangulaire de 3,5 m sur 4 m, par des dalles de moquette de couleur unie de 30 cm sur 30 cm. Ces dalles peuvent être découpées et les chutes peuvent être réutilisées.

Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A Il faut moins de 168 dalles.
- B Il faut plus de 143 dalles
- C Il faut exactement 156 dalles.
- D Si la pièce mesurait 3,5 m sur 4,2 m, il faudrait le même nombre de dalles.
- E Si la pièce mesurait 3,5 m sur 3,9 m, il faudrait le même nombre de dalles.

### • MESURES VI

En Angleterre, on mesure la température avec l'échelle Fahrenheit, qui est une échelle régulière de mesure. En France, on utilise l'échelle Celsius qui est, elle aussi, régulière. On sait que  $0^\circ$  Celsius correspond à  $32^\circ$  Fahrenheit et que  $100^\circ$  Celsius correspondent à  $212^\circ$  Fahrenheit.

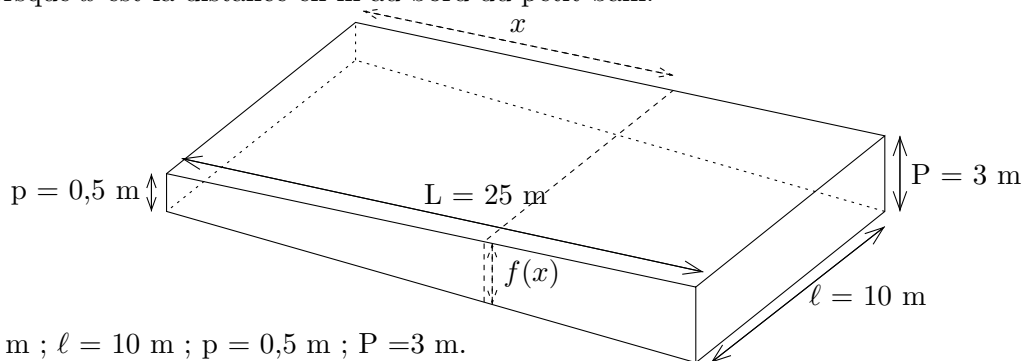
Pour une température donnée, on note  $T_F$  sa valeur en degrés Fahrenheit, et  $t_c$  sa valeur en degrés Celsius.

Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A Si  $T_F = 0$ , alors  $t_c = 0$ .
- B Si  $t_c = 50$ , alors  $T_F = 122$ .
- C Quand  $t_c$  augmente de 10, alors  $T_F$  augmente de 20.
- D  $T_F = 1,8 \times t_c + 32$ .
- E Il n'existe aucune température pour laquelle  $T_F = t_c$ .

### • RELATIONS FONCTIONNELLES I

Une piscine a la forme d'un prisme représenté ci-dessous en perspective cavalière.  $f(x)$  est la profondeur du bassin en m, lorsque  $x$  est la distance en m au bord du petit bain.



On a :  $L = 25$  m ;  $l = 10$  m ;  $p = 0,5$  m ;  $P = 3$  m.

Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A  $f(0) = 0,5$ .
- B  $f(12,5) = 1,05$ .
- C  $f(x)$  est proportionnel à  $x$ .
- D L'expression de  $f(x)$  est  $5 + \frac{x}{10}$ .
- E La représentation graphique de  $f$  est un segment de droite.

### • RELATIONS FONCTIONNELLES II

$f(n)$  est la somme des  $n$  premiers nombres entiers naturels impairs. Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

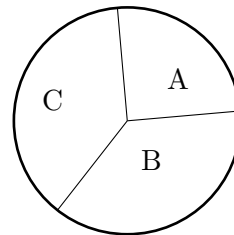
- A  $f(3) = 9$ .
- B  $f(3) = 6$ .
- C  $f(n)$  est toujours impair.
- D  $f(9) = f(7) + 9$ .
- E  $f(9) = f(8) + 17$ .

**• RELATIONS FONCTIONNELLES III**

Durant des élections, il y a 3960 suffrages exprimés. Les voix obtenues par les 3 candidats A, B et C, sont représentées par le diagramme circulaire ci-dessous, où les angles au centre des secteurs A et B, mesurent respectivement  $90^\circ$  et  $137^\circ$ .

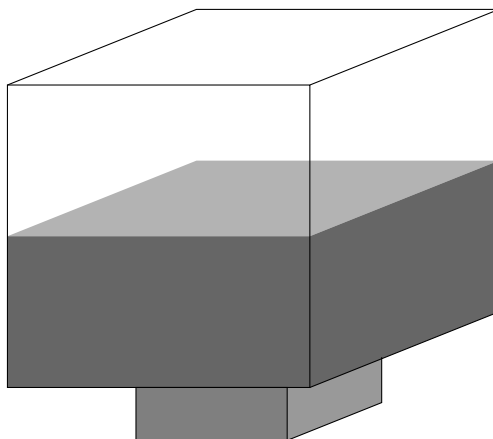
Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A C a gagné.
- B A a obtenu un quart des suffrages exprimés.
- C Il y a moins de 1 % d'écart entre les scores de B et de C.
- D A a obtenu 25 voix.
- E B a 32 voix d'avance sur C.



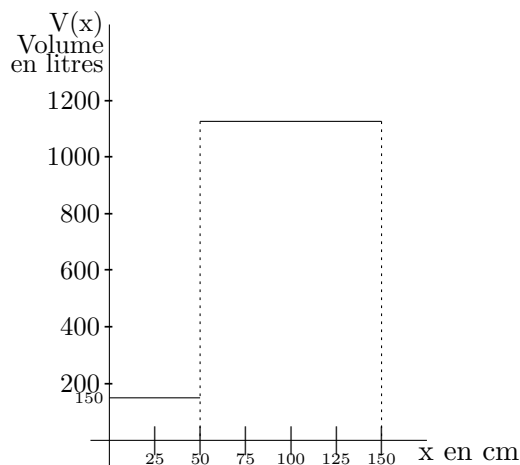
**• RELATIONS FONCTIONNELLES IV**

Une cuve est formée de deux cubes superposés qui communiquent entre eux. L'arête du cube supérieur (le grand cube) mesure 100 centimètres. L'arête du cube inférieur (le petit cube) mesure 50 centimètres. La figure n'est pas à l'échelle.



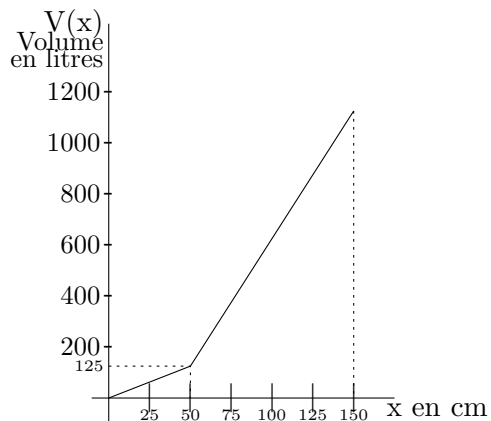
Cette cuve contient un liquide. On note  $x$  la hauteur de liquide dans la cuve. On note  $V(x)$  le volume en litres du liquide dans la cuve lorsque la hauteur de liquide dans la cuve est  $x$  ( $x$  étant exprimé en centimètres). Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A Le graphique de la figure A représente  $V(x)$  en fonction de  $x$ .

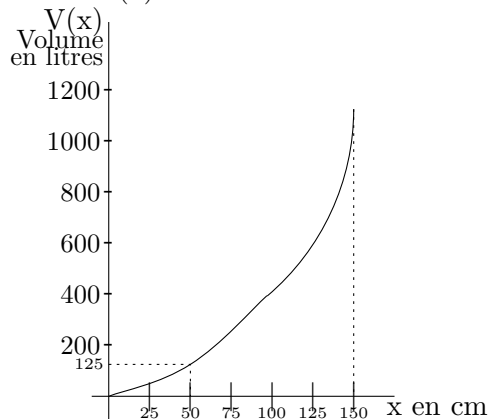




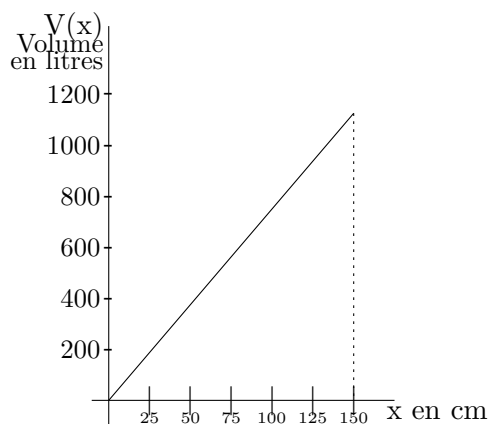
**B** Le graphique de la figure B représente  $V(x)$  en fonction de  $x$ .



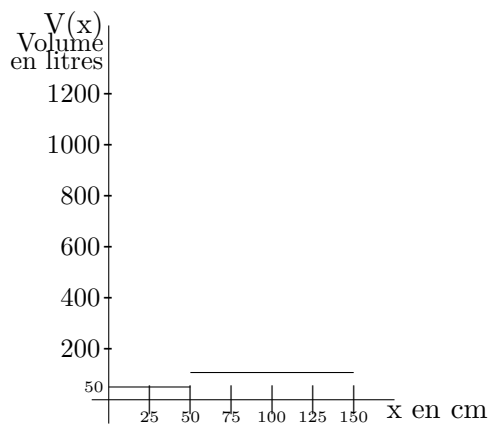
**C** Le graphique de la figure C représente  $V(x)$  en fonction de  $x$ .



**D** Le graphique de la figure D représente  $V(x)$  en fonction de  $x$ .



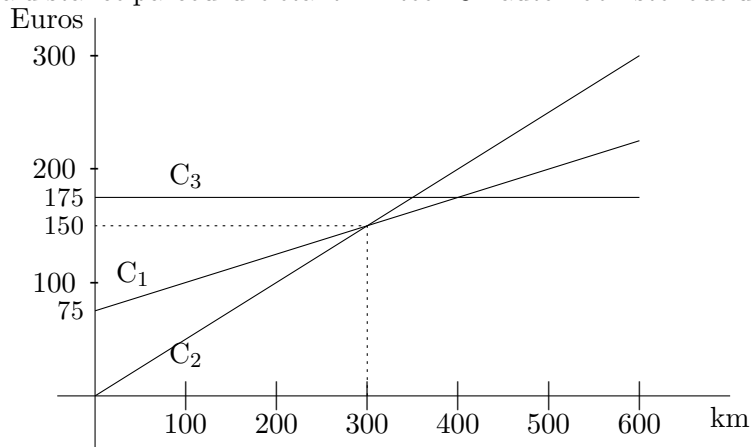
**E** Le graphique de la figure E représente  $V(x)$  en fonction de  $x$ .



### • RELATIONS FONCTIONNELLES V

Un loueur propose trois tarifs de location de voiture :

- $T_1$  : un forfait de 75 euros plus 0,25 euro au kilomètre parcouru ;
- $T_2$  : 0,50 euro par kilomètre parcouru ;
- $T_3$  : 175 euros par jour, la distance parcourue étant limitée. Un automobiliste loue une voiture journée.



Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A** Les courbes  $C_1$ ,  $C_2$  et  $C_3$  représentent respectivement les tarifs  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  pour une location sur une journée.
- B** Si la distance à parcourir est de 200 km, le tarif  $T_2$  est le plus avantageux.
- C** Au delà de 350 km, le tarif  $T_3$  est le plus avantageux.
- D** Il y a une distance à parcourir pour laquelle les 3 tarifs sont équivalents.
- E** Le locataire finalement a payé 125 euros en ayant choisi le tarif le plus avantageux. Il a parcouru 250 km.

### • RELATIONS FONCTIONNELLES VI

On choisit un nombre  $x$  réel et on lui ajoute 10 ; puis on multiplie par 3 le résultat précédent ; au résultat obtenu, on retranche 10 ; on divise par 2 ce dernier résultat et on obtient alors un nombre  $y$ .

Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- A** Si  $x$  vaut 0, alors  $y$  vaut 10.
- B** Si  $x$  est un nombre entier, alors  $y$  est un entier également.
- C**  $y = \frac{3}{2}x + 10$ .
- D** Il est impossible d'obtenir 0 comme valeur de  $y$ .
- E** Il y a une valeur de  $x$  et une seule, telle que  $x$  est égal à  $y$ .