

### Exercice 1

On donne les droites suivantes :

$$\begin{array}{lll} D_1 \text{ d'équation } x = 2 & D_2 \text{ d'équation } y = 0 & D_3 \text{ d'équation } y = 2 \\ D_4 \text{ d'équation } x = 0 & D_5 \text{ d'équation } x + y = 0 & D_6 \text{ d'équation } x = y \\ D_7 \text{ d'équation } y = 2x & D_8 \text{ d'équation } y = 3x - 3 & D_9 \text{ d'équation } y = -2x + 2 \end{array}$$

- 1) Parmi ces droites, laquelle correspond à l'axe des abscisses ? à l'axe des ordonnées ?
- 2) Parmi ces droites, lesquelles sont une représentation graphique d'une fonction linéaire ? d'une fonction affine ?
- 3) Tracer ces neuf droites dans un repère d'unité 1 cm.
- 4) Matérialiser, par différentes hachures les secteurs du plans correspondant aux définitions suivantes :

$S_1$  est l'ensemble des points de coordonnées  $(x, y)$  qui vérifient  $x > 0$  et  $y > 0$ .

$S_2$  est défini par  $y > 2x$ .

$S_3$  est défini par  $3x - 3 < 0$ .

$S_4$  est défini par  $-2x + 2 < 0$ .

$S_5$  est l'intersection de  $S_3$  et  $S_4$ .

- 5) Résoudre graphiquement le système d'inéquations :

$$\begin{array}{l} | 3x - y - 3 < 0 \\ | x - y > 0 \end{array}$$

### Exercice 2

Un carrier mesure avec un bâton les dimensions d'une pierre parfaitement rectangulaire. La longueur de la pierre dépasse d'un décimètre le bâton, tandis que le bâton dépasse de 1 dm la largeur et de 2 dm la hauteur.

- 1) Quel est, en  $\text{dm}^3$ , le volume de la pierre si le bâton mesure 2 mètres ?
- 2) Exprimer en fonction de la longueur  $x$  en décimètre du bâton, le volume  $v(x)$  de la pierre.
- 3) Pour quelles valeurs de  $x$  l'expression  $A(x) = (x + 1)(x - 1)(x - 2)$  est-elle strictement positive ?
- 4) Pour quelles valeurs de  $x$ , la représentation graphique de la fonction  $f$ , définie par  $f(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$ , passe-t-elle au dessus de l'axe des abscisses ?
- 5) Pour quelles valeurs de  $x$ , la représentation graphique de la fonction  $f$  passe-t-elle au-dessus de l'axe des abscisses ET à droite de l'axe des ordonnées ? Quel rapport avec la pierre ?
- 6) La pierre a en fait un volume de  $792 \text{ dm}^3$ . Comment peut-on en déduire que la longueur du bâton est alors 10 mètres ?

### Exercice 3 (IUFM Rouen 2002)

Un autobus part de Paris à sept heures et roule à une vitesse constante de 90 km/h. Quatre heures plus tard il atteint son terminus.

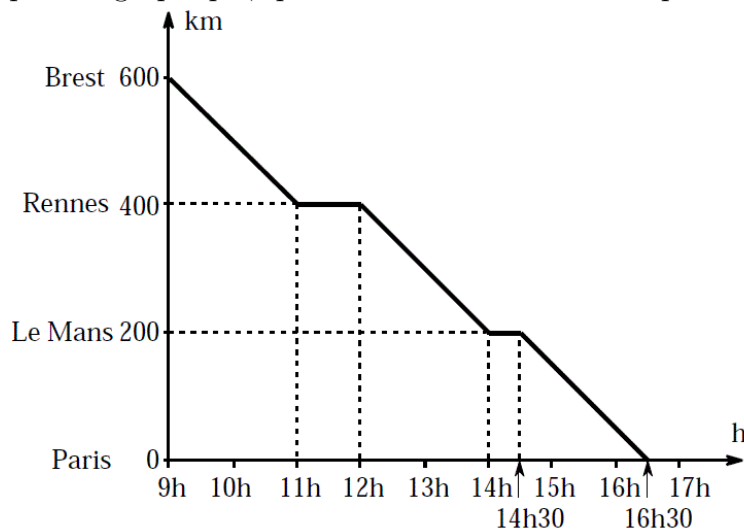
Parmi les expressions suivantes, quelles sont celles qui permettent de calculer la distance parcourue, notée  $d$  et exprimée en mètres, en fonction de l'heure qu'il est, notée  $h$  et exprimée en minutes ?

$$\begin{array}{lll} \text{A } d = 90h & \text{B } d = 1500(h - 420) & \text{C } d = 1500h \\ \text{D } d = 1500h - 630\,000 & \text{E } d = 1500(h - 7) & \end{array}$$

**Exercice 4** (IUFM Rouen 2002)

Un train part de Brest (situé à 600 km de Paris) pour Paris, à 9h. Il arrive à destination à 16h30. Il s'arrête en cours de route à Rennes et au Mans. Le graphique ci-après représente la fonction qui exprime la distance de ce train (supposé assimilé à un point du convoi) à Paris (au kilomètre 0) en fonction de l'heure qu'il est.

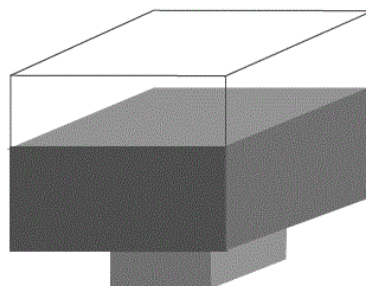
D'après ce graphique, quelles sont les affirmations qui sont exactes parmi les suivantes ?



- A La distance entre Rennes et le Mans est de 400 km
- B Le train roule effectivement pendant 6 heures
- C La vitesse moyenne est la même sur le parcours Brest-Rennes et sur le parcours Le Mans-Paris, temps d'arrêt exclus
- D La vitesse moyenne entre Le Mans et Paris est de 120 km/h
- E La vitesse moyenne du trajet Brest-Paris est de 80 km/h

**Exercice 5** (IUFM Rouen 2002)

Une cuve est formée de deux cubes superposés qui communiquent entre eux. L'arête du cube supérieur (le grand cube) mesure 100 cm. L'arête du cube inférieur (le petit cube) mesure 50 cm.



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 cm). Parmi les graphiques suivants, le(s)quel(s) représente(nt)  $V(x)$  en fonction de  $x$  ?

