

🌀 Brevet Strasbourg juin 1989 🌀

Activités numériques

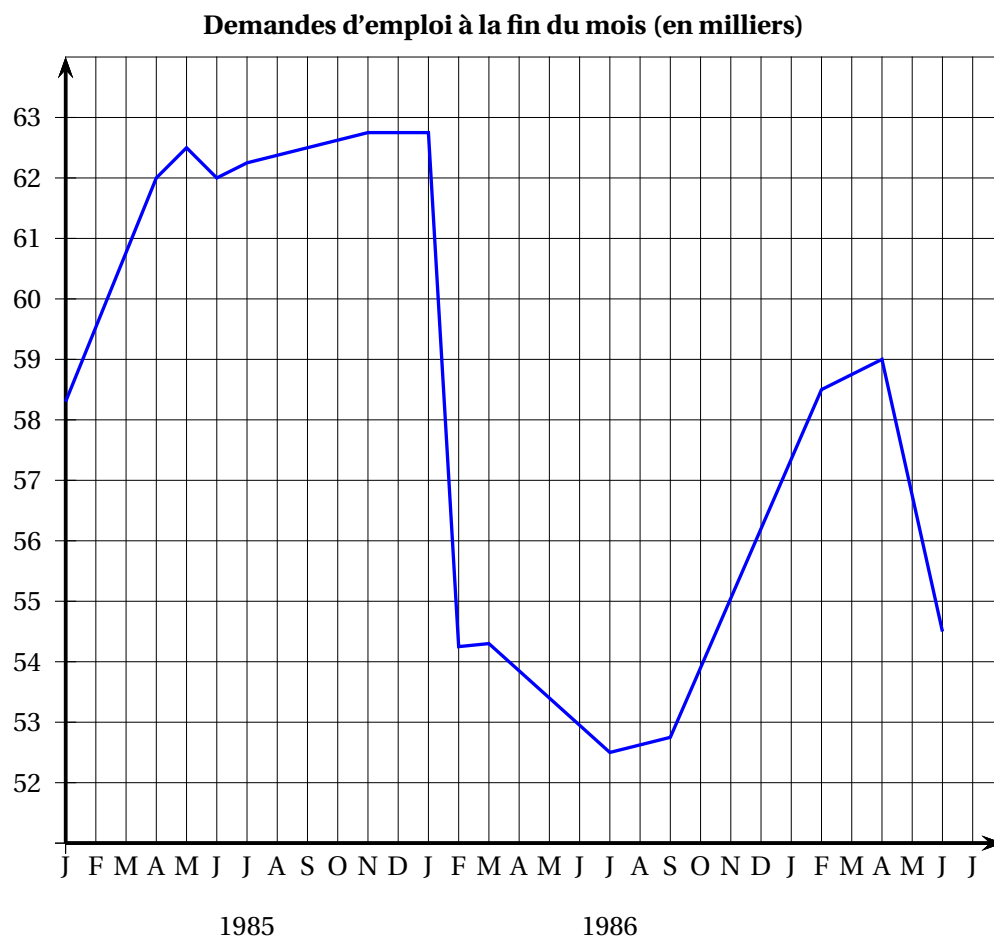
Exercice 1

Voici un graphique représentant l'évolution des demandes d'emploi en Alsace entre fin janvier 1985 et fin juillet 1987.

En abscisses, les lettres majuscules représentent les initiales des mois de l'année.

En ordonnées, les nombres représentent le nombre de milliers de demandes d'emploi.

Par exemple, fin mai 1986 il y avait 54 300 demandes d'emploi en Alsace.



Répondre aux questions suivantes après lecture graphique :

- Quand y avait-il le moins de demandes d'emploi?
 - A ce moment-là, combien y en avait-il?
 - Quand y avait-il 62 000 demandes d'emploi en Alsace?
- Calculer, en donnant le résultat sous la forme d'une fraction irréductible,

$$A = \frac{1}{3} - \frac{15}{12} + \frac{1}{4}.$$

- b. Calculer, en donnant le résultat sous la forme $a\sqrt{b}$ où b est l'entier le plus petit possible,

$$B = 4\sqrt{54} + 5\sqrt{24} - 2\sqrt{6} + 3\sqrt{150}.$$

3. Dans une classe de 28 élèves, on procède à l'élection de délégués.

Sophie, Anne, Pierre et Jean sont candidats.

Chacun des 28 élèves a déposé dans l'urne un bulletin de vote sur lequel figure un nom et un seul parmi les quatre.

À l'issue du vote, Sophie obtient les $\frac{2}{7}$ des voix; Anne obtient 25% des voix; Jean obtient 5 voix de plus que Pierre.

Calculer le nombre de voix obtenues par chacun d'eux, en présentant tous les calculs.

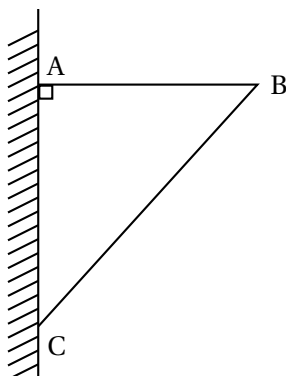
Activités géométriques

Exercice 1

On accroche au mur une étagère de 30 cm de large. Pour la soutenir, on dispose d'une tige en fer de 55 cm.

Sur le schéma ci-après, la droite (AC) représente le mur, le segment [AB] représente l'étagère et le segment [BC] la tige en fer.

1. Calculer en cm la distance AC. (On donnera une valeur arrondie à l'entier le plus proche.)
2. Calculer le cosinus de l'angle \widehat{ABC} .
3. En déduire en degré une mesure de l'angle \widehat{ABC} . (On donnera une valeur arrondie à l'entier le plus proche.)



On pourra se servir des tableaux ci-dessous :

| a | \sqrt{a} |
|-------|------------|
| 2 124 | 46,087 |
| 2 125 | 46,098 |
| 2 126 | 46,109 |
| | |
| | |

| Angle | Cosinus |
|------------|---------|
| 54° | 0,587 8 |
| 55° | 0,573 6 |
| 56° | 0,559 2 |
| 57° | 0,544 6 |
| 58° | 0,529 9 |

Exercice 2

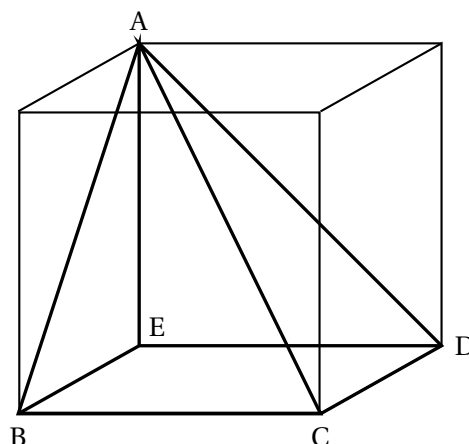
Soit un triangle quelconque ABC.

1. Construire le point O tel que $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{OC}$.
2. Construire le parallélogramme ADEC.
3. Démontrer que le point C est le milieu du segment [BE].

Exercice 3

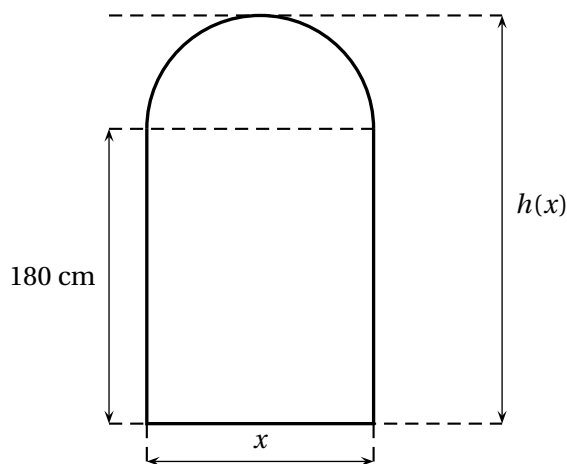
On veut réaliser une pyramide ABCDE contenue dans un cube et représentée par la figure ci-après.

1. Citer sans justification les arêtes de la pyramide qui ont la même longueur que l'arête [BC].
2. Les arêtes [AB] et [AO] sont-elles de même longueur? Pourquoi?



Problème

Un menuisier propose à ses clients des portes ayant la forme d'un rectangle surmonté d'un demi-disque.



L'unité de longueur est le centimètre (cm).

La hauteur du rectangle est égale à 180 cm. Sa largeur x est variable et comprise entre 70 et 120 cm.

1. Un client commande une porte de 96 cm de largeur.
Calculer la hauteur totale de cette porte.
2. Cas général :
 - a. Exprimer en fonction de la largeur x la hauteur totale $h(x)$ d'une porte.
 - b. Une cliente voudrait une porte dont la hauteur totale soit 234 cm. Calculer la largeur qu'il faut donner à cette porte.
3. On considère un repère orthogonal où les abscisses x et les ordonnées y correspondent à des distances exprimées en cm.

Les unités graphiques sont telles que :

- en abscisses, 1 cm représente 10 cm ;
- en ordonnées, 1 cm représente 20 cm.

- a. Sur une feuille de papier millimétré, construire ce repère. (On peut se limiter aux points ayant leurs deux coordonnées positives.)
- b. Dans ce repère, tracer la droite d'équation

$$y = \frac{x}{2} + 180.$$

- c. Repasser en couleur la partie de la droite qui correspond à toutes les largeurs de porte proposées par le menuisier.
- d. À l'aide de ce graphique,
 - déterminer l'ordonnée du point d'abscisse 96 ;
 - déterminer l'abscisse du point d'ordonnée 234.

Y a-t-il un lien avec d'autres questions du problème ? Si oui, préciser lesquelles et expliquer.