

🌀 Brevet Dijon septembre 1989 🌀

Activités numériques

Exercice 1

On donne $a = \frac{3}{10}$ et $b = -\frac{5}{18}$.

Écrire sous forme d'une fraction irréductible :

$$a + b; \quad ab; \quad \frac{a}{b}.$$

Exercice 2

1. Factoriser

$$E = (x + 200)^2 - x^2.$$

2. On pose $x = 1789$, calculer E .

Exercice 3

Lors d'une analyse de sang, on a dénombré $5,2 \times 10^6$ globules rouges par mm^3 de sang. Combien y a-t-il de globules rouges dans 3 cm^3 de ce sang?

Exercice 4

1. Résoudre l'inéquation

$$\frac{5,6 - 2x}{3} < 3,2$$

2. Quels sont les nombres entiers négatifs ou nuls solutions de l'inéquation précédente?

Activités géométriques

L'unité de longueur est le centimètre.

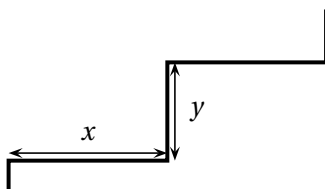
1. Soit OAB un triangle rectangle en O tel que $OA = 3$ et $OB = 6$.
 - a. Faire une figure soignée que l'on complètera au fur et à mesure.
 - b. Calculer AB (faire figurer les calculs sur la copie).
2. Le cercle \mathcal{C} de centre O et de rayon OA coupe la droite (OB) en deux points H et E (H étant un point du segment [OB]).
 - a. Calculer BE.
 - b. La tangente en E au cercle \mathcal{C} coupe la droite (AB) en F. Démontrer que les droites (OA) et (EF) sont parallèles.
 - c. Calculer $\frac{BO}{BE}$. En déduire $\frac{BA}{BF}$.

- d. En prenant $BA = 3\sqrt{5}$ et $\frac{BA}{BF} = \frac{2}{3}$, calculer BF.
3. a. Calculer la tangente de l'angle \widehat{ABO} .
- b. En déduire $\frac{EF}{EB}$.
Calculer EF.
4. Donner la valeur exacte de $\cos\widehat{ABC}$.
Donner la valeur à près par défaut de \widehat{ABC} .
5. K se projette orthogonalement en L sur le côté [BC].
- a. Utiliser le résultat du 4 pour calculer BL.
- b. En utilisant le résultat du 3, calculer KL.

Problème

L'unité de longueur est le centimètre.

Dans un escalier, on appelle x la profondeur et y la hauteur de chaque marche.



La règle habituelle impose que l'on ait $x + 2y = 64$.

- Écrire y en fonction de x .
- Dans un escalier A, chaque marche mesure 30 cm de profondeur. Quelle en est la hauteur? (Faire figurer les calculs sur la copie.)
 - Dans un escalier B, chaque marche mesure 23 cm de hauteur. Quelle en est la profondeur? (Faire figurer les calculs sur la copie.)
- Dans un repère orthogonal, on choisit les unités de la manière suivante :
 - sur l'axe des abscisses, 1 cm pour 4 unités (profondeur en cm);
 - sur l'axe des ordonnées, 1 cm pour 2 unités (hauteur en cm).
 Tracer dans ce repère la droite (Δ) d'équation

$$y = -\frac{1}{2}x + 32.$$

- Sur le graphique précédent, construire la droite (Δ') d'équation

$$y = \frac{5}{6}x.$$

b. Résoudre graphiquement le système d'équations

$$\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + 32 \\ y = \frac{5}{6}x \end{cases}$$

Application :

Quelle est la profondeur, quelle est la hauteur de chaque marche d'un escalier C, sachant que la hauteur est égale aux $\frac{5}{6}$ de la profondeur?