

∞ Brevet Madagascar¹ septembre 1988 ∞

Activités numériques

1. Simplifier l'écriture des nombres suivants (on donnera les valeurs exactes les plus simples possible et non des valeurs approchées) :

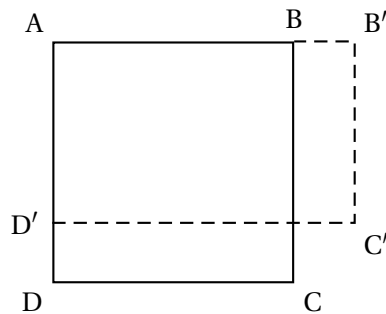
$$A = 3 - \frac{1}{6} + \frac{1}{4}; \quad B = \frac{2}{21} \times \frac{7}{8}; \quad C = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)^2;$$
$$D = 3\sqrt{8} + 5\sqrt{72}; \quad E = \frac{\sqrt{240}}{\sqrt{5}}.$$

2. Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système suivant :

$$\begin{cases} 0,3x + 0,1y = 1,7 \\ -0,1x + 0,3y = 0,1. \end{cases}$$

3. Pierre possède un champ carré ABCD.

Suite à des travaux effectués par la mairie, le champ est transformé en un rectangle AB'C'D' tel que BB' et DD' mesurent 1 mètre.



Montrer que Pierre est perdant, c'est-à-dire que le nouveau champ a une aire moins grande.

(On pourra poser $AB = x$ pour la justification, mais on ne demande pas de calculer x .)

Activités géométriques

L'unité de longueur est le centimètre

Dans un plan rapporté à un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) orthonormé (unité : 1 cm), on donne les points

$$A(3; 4), \quad B(4,5; -0,5), \quad C(-3; 2).$$

1. Placer les points A, B, C sur une figure.
2. Montrer que le triangle ABC est rectangle.
3. Calculer les coordonnées du point M milieu de [BC].

1. Île Maurice, Moroni, Seychelles

4. Placer le point D symétrique de A par rapport à M.
Démontrer que le quadrilatère ABDC est un rectangle.

Problème

1. Construire un triangle équilatéral ABC de côté 5 cm.
2. La médiatrice du segment [BC] et la droite perpendiculaire en B à la droite (AB) se coupent au point D. On appelle I le milieu de [AD].
 - a. Compléter la figure.
 - b. Démontrer que les points A, B, D appartiennent au cercle de centre I et de rayon $\frac{AD}{2}$.
 - c. En remarquant que $\widehat{BAD} = 30^\circ$, calculer la mesure exacte en cm du rayon de ce cercle.
Vérifier que sa valeur approchée par excès au mm près est 29 mm.
 - d. Démontrer que C appartient à ce cercle.
 - e. En déduire que la médiatrice du segment [AC] passe par I.