

🌀 Brevet Rennes juin 1993 🌀

Travaux numériques

Les trois exercices sont indépendants

Exercice 1

1. Factoriser l'expression $E = (3x - 5)^2 - 4(3x - 5)$.
2. Résoudre l'équation $(3x - 5)(x - 3) = 0$.

Exercice 2

La longueur L d'un champ rectangulaire mesure $\frac{4}{3}$ de sa largeur l .

Son périmètre mesure 560 m.

Quelles sont les dimensions de ce champ ?

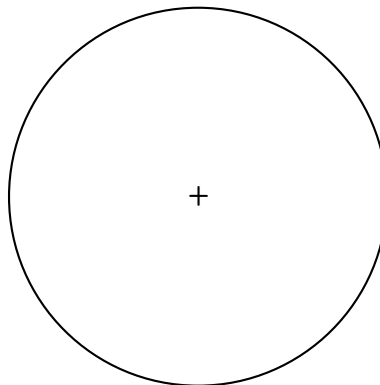
Exercice 3

Taxe d'habitation 1991 : « À chacun sa part »

Voulant représenter, par un diagramme circulaire, la part qui revient à la commune, au département, à la région, au district, un habitant de RENNES a établi le tableau suivant à partir de son avis d'imposition pour la taxe d'habitation. (La taxe d'habitation est un impôt payé pour toute occupation d'un logement).

	Commune	Département	Région	District	Total
Sommes	3299 F	1088 F	300 F		5008 F
Pourcentages					
Mesure d'angles en degrés					

1. Compléter le tableau ci-dessus.
(Les pourcentages seront arrondis au dixième près, les angles à un degré près).
2. Terminer le diagramme circulaire commencé ci-après.

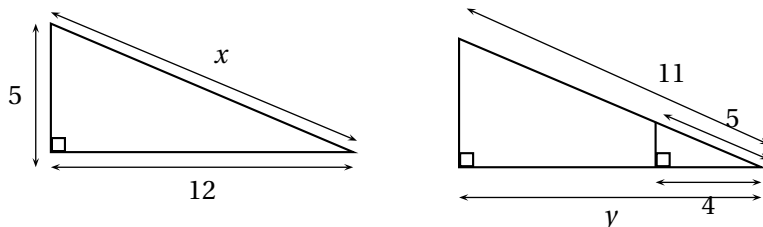


Travaux géométriques

Les trois exercices sont indépendants

Exercice 1

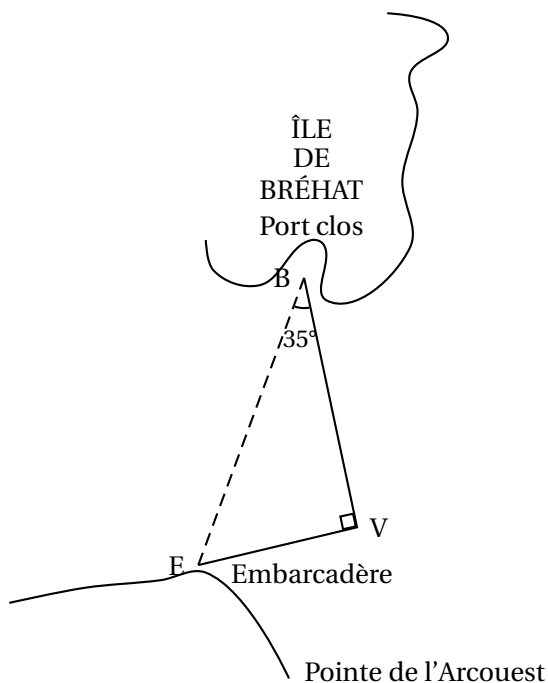
Observer les figures suivantes puis calculer, en précisant brièvement la méthode utilisée, les mesures manquantes x et y . (On ne demande pas de reproduire les figures).



Exercice 2 « Vedette de Bréhat »

La distance de l'embarcadère E de l'Arcouest au Port Clos B de Bréhat est 1,852 km.
Une vedette V se trouve au large de l'embarcadère. Des visées ont permis d'établir que l'angle \widehat{EBV} mesure 35° .

- Après observation de la carte ci-dessous, trouver par le calcul, en utilisant le triangle EBV rectangle en V, la distance EV, à 1 m près, de la vedette V à l'embarcadère E.



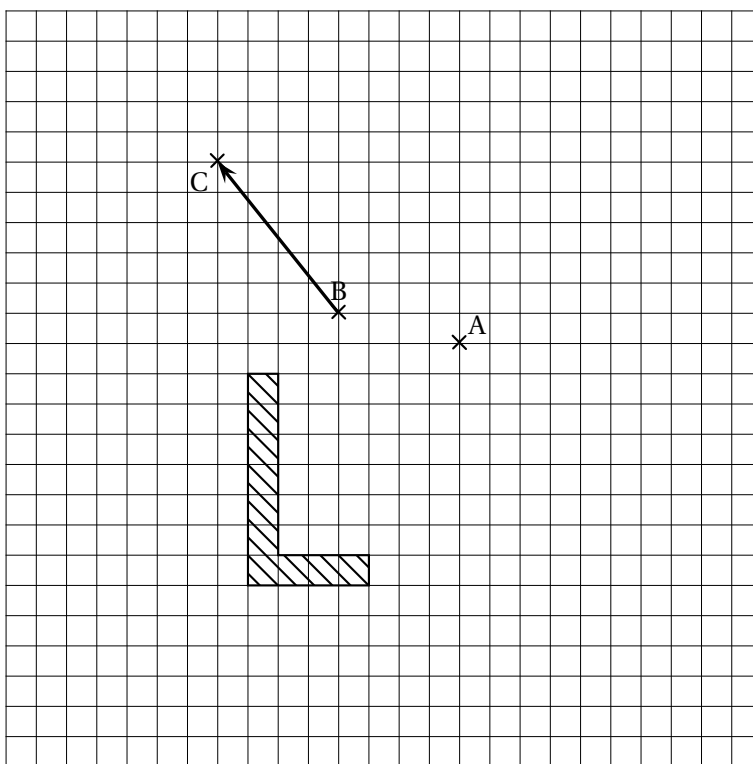
- Une autre vedette « l'Algue » effectue, par basse-mer, un grand tour de l'île de 21 km en $3/4$ d'heure.
Quelle est la vitesse moyenne, en km/h, de cette vedette?

3. Cette même vedette fait une petite promenade de 40 minutes autour de l'île, par pleine mer, à la vitesse moyenne de 24 km/h.
Quelle est la longueur de cette croisière?

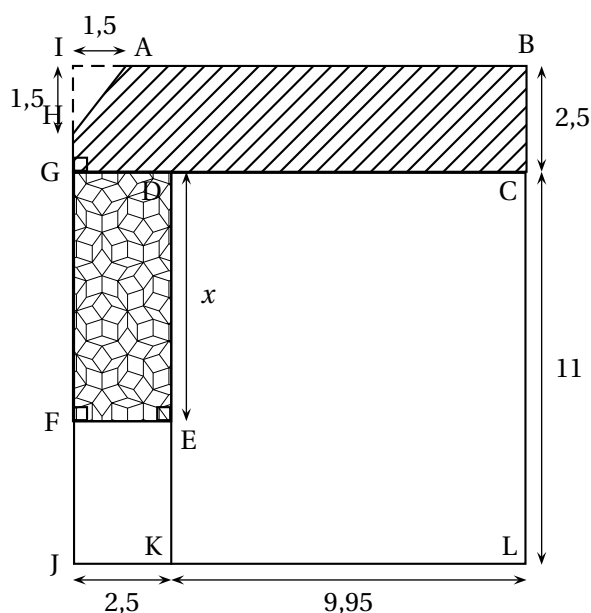
Exercice 3

Utiliser le quadrillage joint pour tracer puis colorier :

1. En bleu, l'image du « L » par la translation de vecteur \overrightarrow{BC} .
2. En rouge, l'image du « L » par la rotation de centre A et d'angle 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
3. Le point E tel que $\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA}$.



Problème



Sur le plan ci-dessus, l'unité de longueur est le mètre. L'unité d'aire est le mètre carré.

Le rectangle DCLK représente une maison.

On veut faire construire une terrasse dont le prix n'excède pas 12 000 francs.

Cette terrasse est constituée de deux parties :

- la partie n° 1 (BCGHA) hachurée sur le plan,
- la partie n° 2 (rectangle DEFG).

1.
 - a. Calculer l'aire du triangle AIH.
 - b. Montrer que l'aire de la partie n° 1 est égale à 30 m^2 .
2. E est un point du segment [DK]. On pose $DE = x$.
 - a. Exprimer l'aire du rectangle DEFG en fonction de x .
 - b. Exprimer l'aire de la terrasse en fonction de x .
3. Le prix de revient de la terrasse est : 240 francs le mètre carré.
 - a. Montrer que le prix $P(x)$ de la terrasse s'écrit :

$$P(x) = 600x + 7200.$$
 - b. Quel est le prix de la partie n° 1?
 - c. Quel est le prix de la terrasse maximale (c'est-à-dire lorsque E et K sont confondus)?
4. Représenter graphiquement dans un repère orthogonal le prix de la terrasse en fonction de x . (sur l'axe des abscisses, 1 cm représente 1 mètre; sur l'axe des ordonnées, 1 cm représente 1 000 francs.)
5.
 - a. Déterminer, par une lecture graphique, les valeurs de la distance x telles que le prix de la terrasse soit inférieur ou égal à 12 000 francs.
 - b. Quel calcul permettrait de retrouver ce résultat?