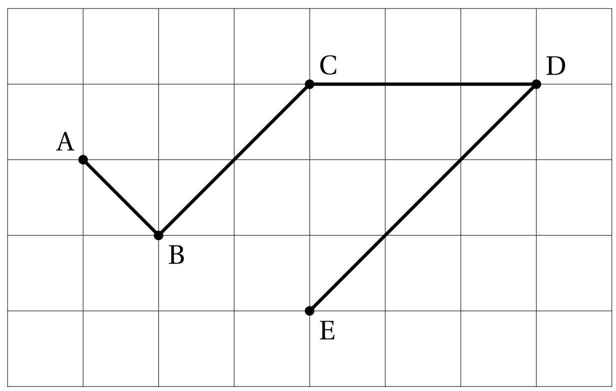
Brevet Nice–Corse septembre 1990

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

Exercice 1

Les quadrillages représentés ci-après sont des carrés de 1 cm de côté.
On rappelle que, par exemple :

$$\text{AB} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}.$$



1. Calculer la distance :

$$d = \text{AB} + \text{BC} + \text{CD} + \text{DE}$$

sous la forme $a + b\sqrt{2}$, où a et b sont des entiers.

2. **a.** Donner la troncature à l'unité de d.

b. Donner une valeur approchée de d à 0,01 près par défaut.

c. Donner l'arrondi de d au millième près.

d. $1,15 \times 10^1$ est-il la notation scientifique de l'arrondi de d au centième ?

Exercice 2

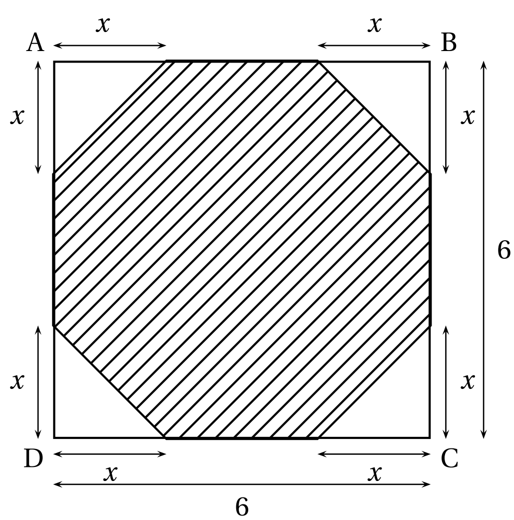
Le volume V d'une sphère est donné par la formule

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3,$$

R étant le rayon de la sphère. π est le nombre dont on prendra $\dfrac{22}{7}$ comme valeur approchée.
Calculer le volume d'une sphère de rayon 7 cm.
On donnera ce volume sous forme de fraction.

Exercice 3

L'unité de longueur est le centimètre.
ABCD est un carré de 6 cm de côté.

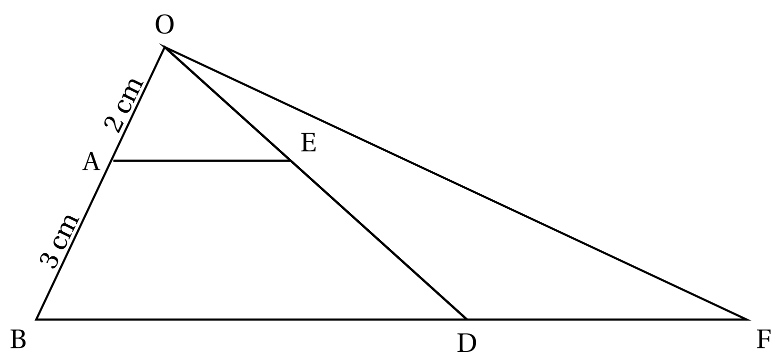


1. Calculer l'aire du triangle AMN en fonction de x.
2. Calculer, en fonction de x, l'aire de la partie hachurée.
3. Vérifier que, quand $x = \dfrac{3}{\sqrt{2}}$, l'aire de la partie hachurée représente les $\dfrac{3}{4}$ de l'aire du carré ABCD.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

Exercice 1

Sur la figure ci-après (AE) est parallèle à (BF), OA = 2 cm, AB = 3 cm.



1. Quelle est la bonne réponse ?

$\dfrac{AC}{BD}$ est égal à :	$\dfrac{1}{2}$	$\dfrac{2}{3}$	$\dfrac{2}{5}$	$\dfrac{3}{7}$	$\dfrac{5}{12}$
$\dfrac{AE}{BF}$ est égal à :	$\dfrac{1}{2}$	$\dfrac{2}{3}$	$\dfrac{2}{5}$	$\dfrac{3}{7}$	$\dfrac{5}{12}$
$\dfrac{OC}{CD}$ est égal à :	$\dfrac{1}{2}$	$\dfrac{2}{3}$	$\dfrac{2}{5}$	$\dfrac{3}{7}$	$\dfrac{5}{12}$

2. Démontrer que $\dfrac{AC}{BD} = \dfrac{CE}{DF}$. (citer le théorème utilisé)

Exercice 2

1. **a.** Construire un losange ABCD de côté 6 cm et tel que $\widehat{ADC} = 60°$.

   b. Quelle est la nature du triangle ADC (justifier la réponse) ? vQuelle est la longueur des diagonales [AC] et [BD] ?

2. **a.** Construire un losange EFGH de côté 6 cm et dont la diagonale [EG] a pour longueur 1,5 cm.

   b. Calculer, à 1° près par défaut, l'angle $\widehat{EHG}$.

PROBLÈME

1. Description de la *figure* 1 : [AB] est un segment de milieu I, Δ est sa médiatrice, S est un point de Δ.

   a. Quel est l'axe de symétrie de la figure 1 ?

   b. Que peut-on en déduire pour les longueurs SA et SB ?

   Pour les angles $\widehat{ASI}$ et $\widehat{ISB}$?

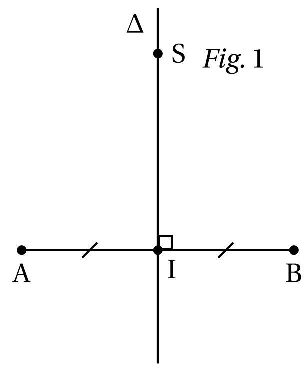


Fig. 1

2. Description de la *figure* 2 :

   Δ est une droite tangente au cercle $\mathscr{C}$ de centre B et de rayon BI.

   La droite (ST) est la seconde tangente issue de S au cercle $\mathscr{C}$.

   a. Quel est l'axe de symétrie de la *figure* 2 ?

   Quel est le symétrique du point I ?

   Quel est le symétrique du point B ?

   Quel est le symétrique du point S ?

   b. Que peut-on en déduire pour les longueurs SI et ST ? Pour les angles $\widehat{ISB}$ et $\widehat{BST}$? (Justifier les réponses.)

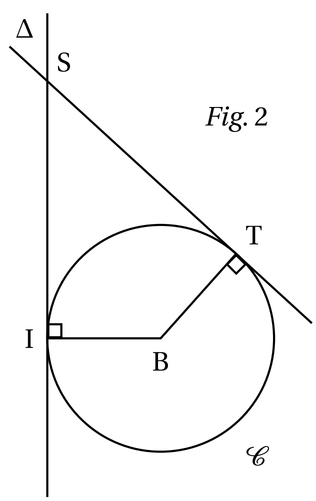


Fig. 2

3. **a.** Représenter sur une même *figure* 3 les *figures* 1 et 2, en prenant AB = 5 cm et IS = 6 cm.

b. Que peut-on dire des trois angles $\widehat{\text{ASJ}}$, $\widehat{\text{ISB}}$, $\widehat{\text{BST}}$?

c. Dans la rotation de centre S dans laquelle A devient B, que devient le point I ? Pourquoi ?

4.

Description de la figure 4 :
[AB] est un segment de milieu I, de médiatrice Δ ;
$\mathscr{C}$ est le cercle de centre B et de rayon BI.
En imaginant un angle $\widehat{xOy}$ dessiné sur du papier transparent, indiquer comment situer le point O et les demi-droites [Ox) et [Oy) sur la *figure* 4 de manière à partager l'angle $\widehat{xOy}$ en trois angles égaux (sans utiliser le rapporteur).

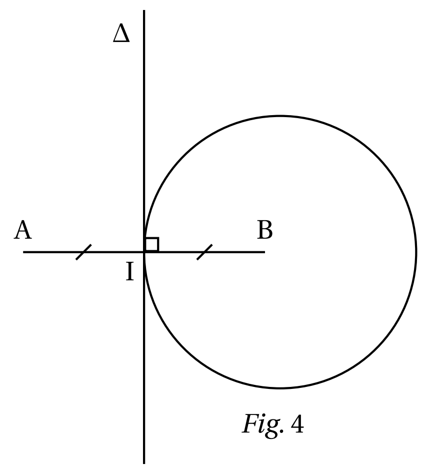


Fig. 4