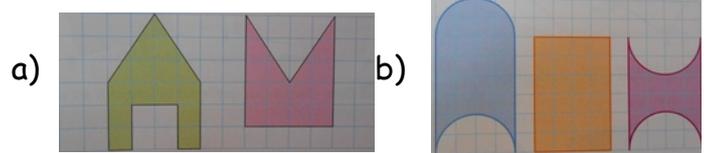


AIRES ET PÉRIMÈTRES

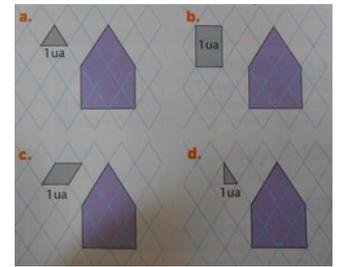
Exercice 1 :

Compare le périmètre puis l'aire des figures.



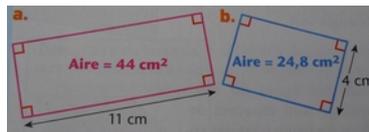
Exercice 2 :

Pour les quatre figures suivantes, l'unité d'aire, notée u.a., est représentée en gris. Détermine dans chaque cas, l'aire de la figure en unités d'aire.



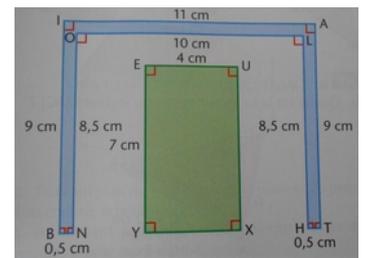
Exercice 3 :

Dans chaque cas, calcule le périmètre du rectangle.



Exercice 4 :

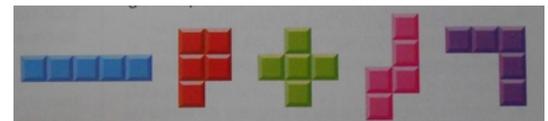
- Compare les périmètres des polygones BIATHLON et YEUX.
- Compare leurs aires.



Exercice 5 :

On fabrique une figure en assemblant tous les pentaminos ci-contre, formés de cinq carrés de côté 1 cm.

- Quelle est l'aire de la figure ?
- Quel est le plus grand périmètre possible ? Le plus petit ?



Exercice 6 :

Recopie et complète :

- $0,01 \text{ dm}^2 = \dots \text{ cm}^2$
- $15 \text{ ha} = \dots \text{ a}$
- $400 \text{ cm}^2 = \dots \text{ dm}^2$
- $500 \text{ ha} = \dots \text{ km}^2$
- $17,51 \text{ km}^2 = \dots \text{ m}^2$
- $0,451 \text{ ha} = \dots \text{ m}^2 = \dots \text{ a}$
- $4,527 \text{ 258 m}^2 = \dots \text{ ha} = \dots \text{ km}^2$

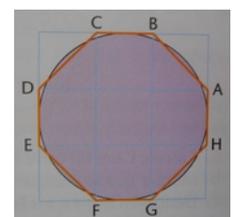
Exercice 7 :

Dans chaque cas, classe dans l'ordre croissant les mesures d'aires :

- $123 \text{ cm}^2 - 1,38 \text{ dm}^2 - 0,015 \text{ m}^2$
- $600 \text{ ha} - 5,2 \text{ km}^2 - 718 \text{ 000 dam}^2 - 7 \text{ 000 hm}^2$
- $523 \text{ cm}^2 - 1,38 \text{ m}^2 - 0,013 \text{ a} - 0,021 \text{ dam}^2 - 93 \text{ 541 mm}^2$
- $60 \text{ 000 hm}^2 - 524 \text{ km}^2 - 6 \text{ 215 hm}^2 - 718 \text{ 452 m}^2 - 7,2 \text{ ha}$

Exercice 8 :

Pour calculer l'aire d'un disque, les Égyptiens utilisaient dans l'Antiquité la construction décrite par la figure. Ils considéraient que l'aire du disque est à peu près égale à celle de l'octogone ABCDEFGH.



- Calculer la valeur approchée trouvée par les Égyptiens pour un disque de rayon 3 cm.
- Comparer cette valeur avec la valeur exacte.

Défi 9 :

Un rectangle a pour périmètre 40 cm. Un des côtés est trois fois plus long que l'autre. Quelle est l'aire du rectangle ?

Défi 10 :

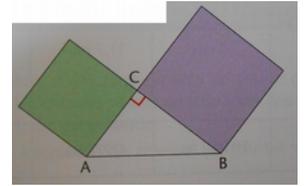
Un des côtés d'un rectangle est deux fois plus grand que l'autre.

a) Trace un schéma à main levée codé.

b) Sachant que son périmètre est 60 cm, quelle est la longueur et la largeur de ce rectangle ?

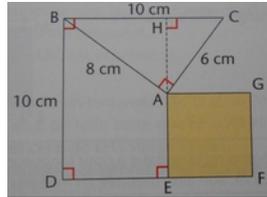
Défi 11 :

Les deux carrés ont une aire de 9 cm^2 et 16 cm^2 . Quelle est l'aire de ABC ?



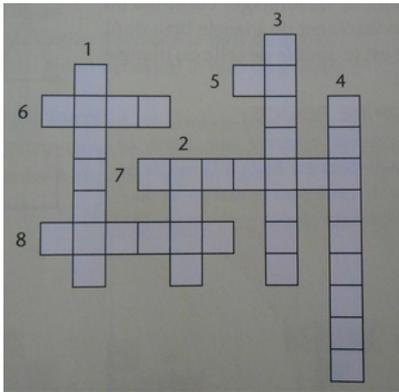
Défi 12 :

Calculer l'aire du carré ACFG.



Jeu 13 : Mots casés

La grille

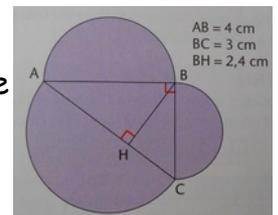


Les définitions

1. On la multiplie par la longueur pour obtenir l'aire d'un rectangle.
2. Celle d'un disque de rayon 4 cm vaut $\pi \times 16 \text{ cm}^2$.
3. La longueur d'un cercle s'obtient en le multipliant par π .
4. Celui d'un carré de côté 5 cm vaut 20 cm.
5. Une de ses valeurs approchées est 3,14.
6. et 7. Segments dont la longueur permet de calculer l'aire d'un triangle.
8. Nombre qui multiplié par la longueur du côté d'un carré donne le périmètre du carré.

Exercice 14 :

Détermine l'aire et le périmètre de la figure ci-contre constituée d'un triangle rectangle et de trois demi-cercles.



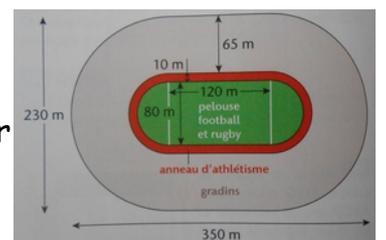
Problème 15 :

Inspirés par une visite au Stade de France, Lisa et Malo ont imaginé leur propre stade : la Math' Arena. En voici un schéma :

Pour protéger les spectateurs des intempéries, ils ont décidé de couvrir tout le stade, sauf la pelouse. Une notice indique que le matériau utilisé pour la toiture pèse environ 200 kg par mètre carré.

a) Combien pèsera le toit ?

b) Si on place sur la bordure interne du toit un projecteur tous les 2 mètres, combien faudra-t-il de projecteurs ?



Problème 16 : Tâche complexe

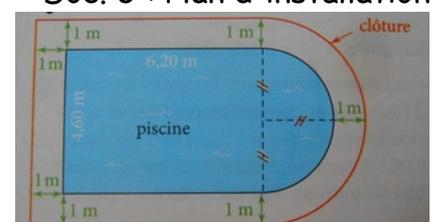
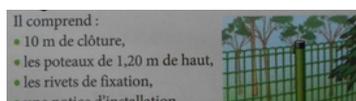
On se propose de sécuriser une piscine en construisant une clôture de protection autour du bassin. Calculer le nombre de packs clôture à acheter.

Doc. 1 : Règles à respecter

Doc. 2 : Pack clôture de sécurité

Doc. 3 : Plan d'installation

- La clôture doit être installée de manière à empêcher le passage d'enfants de moins de 5 ans sans l'aide d'un adulte.
- La clôture sera installée à 1 m du bord du bassin.

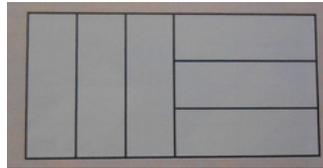


Problème 17 : Tâche complexe

Capucine veut louer un jardin pour y cultiver quelques légumes. Aidez-la à choisir sa parcelle de façon à payer le moins possible.

Doc. 1 : les tarifs

- Capucine a prévu d'entourer son jardin d'une clôture à 4,50 € le mètre.
- Chaque année, Capucine paiera une location de 0,50 € par mètre carré.



Défi 18 :

Le périmètre de cette figure qui est composée de 6 rectangles identiques est 30 cm. Peut-on calculer l'aire de cette figure ?

Problème 19 :

Voici des champs circulaires dans la région d'El Oued en Algérie. Ils sont arrosés par un bras de 105 m de long qui tourne autour d'un axe central. Calculer, puis donner la valeur approchée au centième près :

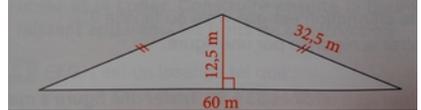
- de la distance parcourue en un tour par l'extrémité du bras.
- de l'aire du champ circulaire arrosé.



Doc. 2 : Le choix des parcelles

Une association propose à Capucine de choisir entre les parcelles suivantes :

- un carré de 25 m de côté,
- un rectangle de 15 m sur 40 m,
- un disque de 14 m de rayon,
- un losange de 25 m de côté dont les diagonales mesurent 30 m et 40 m,
- un triangle isocèle dont voici le plan :



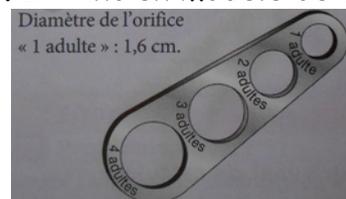
Problème 20 : Tâche complexe

Un fabricant d'ustensiles de cuisine souhaite proposer à ses clients un nouveau modèle de doseur de spaghettis. Ce doseur devra avoir des orifices rectangulaires : un pour le dosage adulte, un pour le dosage enfant et un pour le dosage adolescent.

Doc. 1 : Conseils nutritionnels

- La quantité de pâtes recommandées est :
- pour un enfant de moins de 10 ans : la moitié de celle d'un adulte,
 - pour un adolescent de plus de 10 ans : les trois quarts de celle d'un adulte.

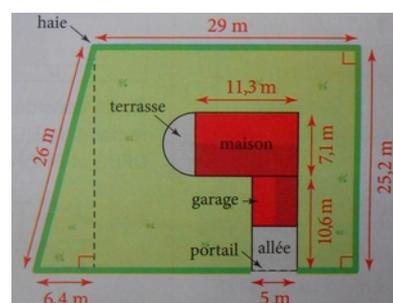
Doc. 2 : Ancien modèle de doseur



Problème 21 : Tâche complexe

M. Proprio a engagé un jardinier pour tondre la pelouse et tailler la haie entourant son terrain. Aider le jardinier à établir sa facture.

Doc. 1 : Plan du terrain

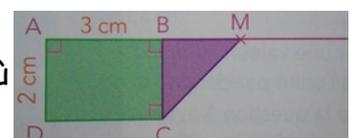


Doc. 2 : Horaires et tarifs

- Tonte d'une pelouse : 10 min pour 100 m².
- Taille d'une haie : 30 min pour 7 m.
- Tarif horaire : 30 €.

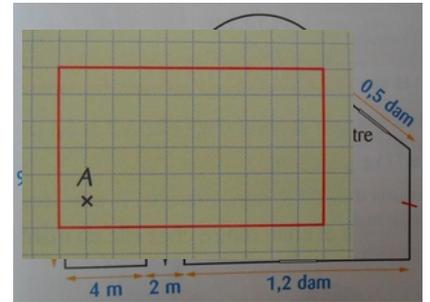
Défi 22 :

Sur la figure ci-contre, M est un point mobile de la demi-droite [AB). Où doit-on placer M sur [AB) pour que l'aire du triangle BMC soit égale à l'aire du rectangle ABCD ?



Énigme 23 :

- a) Sur une feuille quadrillée, reproduire la figure ci-contre.
- b) Tracer un polygone de périmètre au moins égal à 44 côtés de carreaux en respectant toutes les règles suivantes :
- * le point A est un sommet du polygone.
 - * le polygone est contenu dans le rectangle sans toucher les bords.
 - * les côtés du polygone suivent le quadrillage.
 - * les côtés du polygone ne sont pas sécants.
 - * le contour du polygone ne passe pas deux fois par le même point.



Problème 24 :

Les Japonais Alexander J. YEE et SHIGERU détiennent depuis 2011, le record en ayant calculé 10 000 milliards de décimales du nombre π . On imagine que l'on écrit toutes les décimales trouvées les unes à la suite des autres. Chaque décimale prenant un espace de 5 mm.

- a) Quelle longueur en kilomètres, obtiendrait-on en écrivant un milliard de décimales ?
- b) En déduire la longueur que l'on obtiendrait en écrivant toutes les décimales de ce record.
- c) Le rayon de la Terre est d'environ 6 380 km. A combien de tours de la Terre correspondrait la longueur du record ?

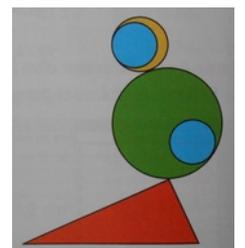
Problème 25 :

La plus grande ferme solaire de France a été inaugurée fin 2011. Elle est située sur la commune des Mées (Alpes-de-Haute-Provence). Elle permet d'alimenter en électricité 12 000 foyers. On a installé 112 780 panneaux en silicium polycristallin sur un terrain de superficie 700 000 m². Chaque panneau est un rectangle de longueur 2 m et de largeur 1 m.

- a) Calculer l'aire d'un panneau.
- b) Calculer l'aire de l'ensemble des panneaux photovoltaïques de cette centrale.
- c) Calculer l'aire de terrain de ce site non couverte par les panneaux solaires.

Problème 26 :

Valentine veut peindre la fresque ci-contre sur le mur d'un immeuble. Cette fresque est constituée de quatre disques et d'un triangle rectangle. Le triangle rouge a pour dimensions 8 m, 15 m et 17 m. Chacun des deux disques bleus a pour diamètre 5 m. Le disque vert a pour diamètre 12 m et le disque jaune a pour diamètre 6 m.



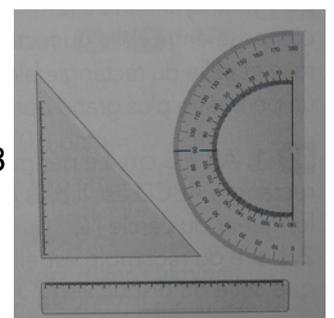
Sachant que Valentine passe deux couches de chaque couleur et qu'avec un pot de peinture, elle peint 25 m², calculer le nombre de pots de peinture qu'elle va devoir acheter.

Problème 27 :

On découpe dans une planche de plastique, une équerre, un rapporteur et une règle graduée. L'équerre mesure 8 cm et 15 cm le long des côtés de son angle droit. La règle graduée est un rectangle de dimensions 16 cm et 3 cm. Le rapporteur est un demi-disque de 10 cm de diamètre.

La planche de plastique est rectangulaire et mesure 15 cm de large et 18 cm de long.

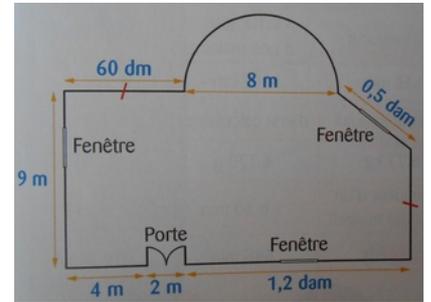
Une fois les trois instruments découpés, quelle est l'aire de la partie restante de la planche ?



Problème 28 :

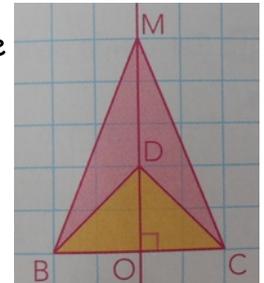
Le plan ci-contre représente une pièce autour de laquelle on veut poser des plinthes.

- Déterminer une valeur approchée, au centimètre près, de la longueur nécessaire de plinthes.
- Chaque plinthe mesure 240 cm. Combien de plinthes va-t-on utiliser ?



Défi 29 :

Sur la figure ci-contre, les points M et D sont deux points de la médiatrice de [BC] et $OD = OB = OC = 1$ cm. Où doit-on replacer le point M sur (OD) pour que l'aire du quadrilatère BMCD soit égale à l'aire du triangle BCD ?

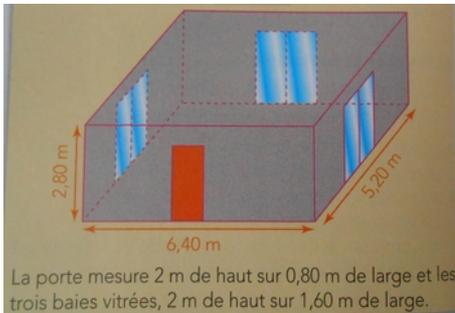


Problème 30 : Tâche complexe

Une entreprise de peinture doit repeindre les murs et le plafond d'un local. Combien de pots de peinture doit-elle prévoir pour ce chantier ?

Doc. 1 : Schéma du local

Doc. 2 : Le pot de peinture



Frise : à faire sur la largeur d'une feuille à petits carreaux

