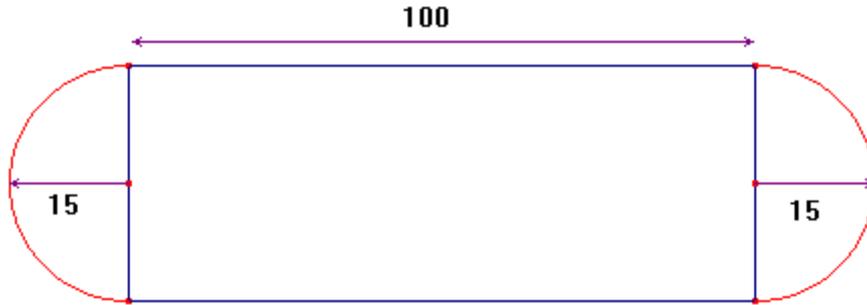




EXERCICES SUR LES AIRES ET LES PÉRIMÈTRES

Exercice 1

On veut installer une pelouse sur le terrain (voir ci-dessous). *Les cotes sont en mètres.*



1) Calculer l'aire totale du terrain. On donne $\pi = 3,14$.

2) La pelouse se vend par rouleau de 20 m de long et de 1,5 m de large.

a) Calculer l'aire d'un rouleau

b) Calculer le nombre de rouleaux nécessaires (arrondir à l'unité supérieure) en supposant que l'aire du terrain soit 3 706,5 m².

3) Calculer le temps mis pour effectuer le travail, sachant que pour poser 6 m² de pelouse, il faut 40 minutes. Exprimer le résultat à une heure près par excès.

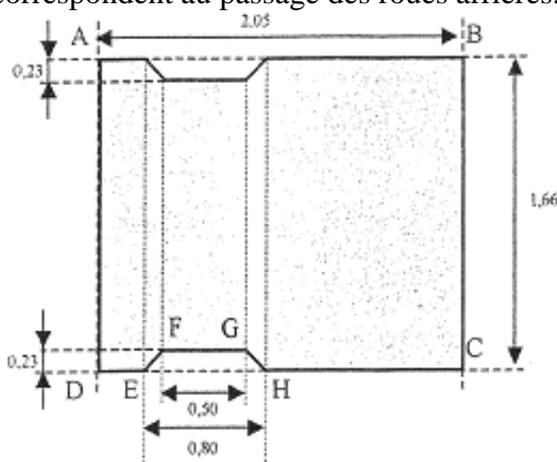
4) Sachant que le prix d'achat d'un rouleau de pelouse est de 285,84 € et que le taux horaire est de 7,50 €, on demande de calculer la dépense totale.



(D'après sujet de CAP Groupe B Académie de Nancy_Metz Session 1998)

Exercice 2

Afin de protéger le sol d'un fourgon, on l'équipe d'un plancher dont les dimensions sont indiquées en mètres sur le plan ci-dessous. Les parties non grisées en forme de trapèze correspondent au passage des roues arrières.



Le plan n'est pas à l'échelle. Les côtes sont exprimées en mètres.



1) Calculer en mètre carré, l'aire d'un trapèze (par exemple EFGH) de passage des roues arrières.

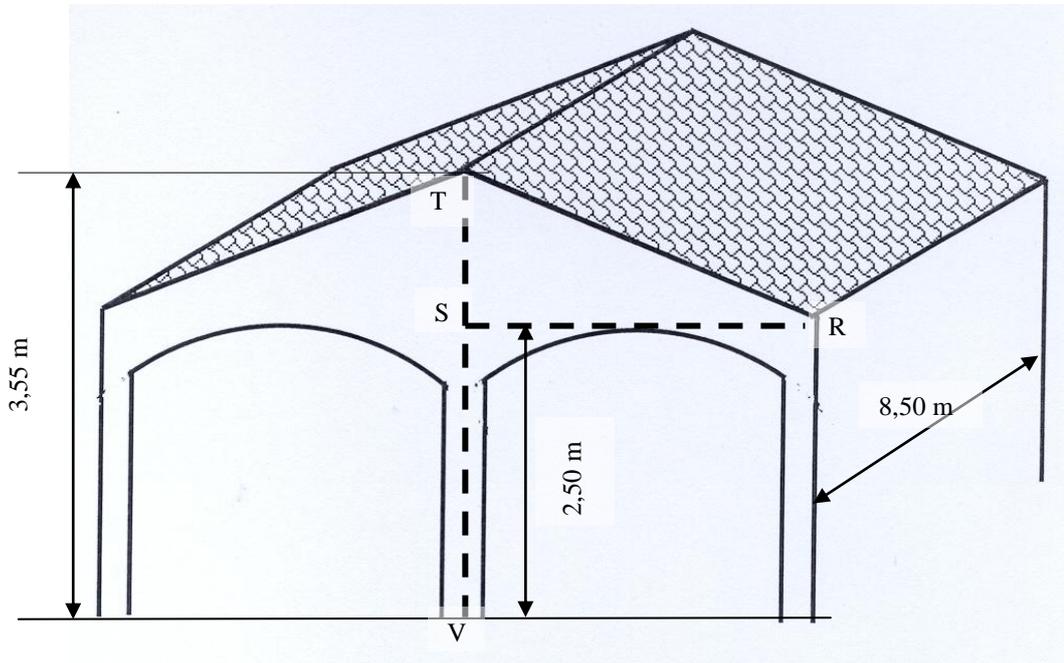
2) Calculer en mètre carré l'aire réelle du plancher (partie grise).

(D'après sujet de CAP Secteur 1 Groupement interacadémique II Session 2004)



Exercice 3

Monsieur KISSABRITE désire faire construire des abris pour voitures, d'après le schéma ci dessous.



Pour cela il contacte l'entreprise KIBATI. Celle ci doit réaliser la partie maçonnerie. En particulier, l'entreprise a besoin de fabriquer les coffrages en bois des cintres des arcades.

- 1) En prenant RT égal à 3.54 m En déduire la surface totale de toiture à couvrir à 0,1 m² près.
- 2) L'entreprise KICOUVRE choisit un type de tuiles nécessitant 13 tuiles au m². Calculer le nombre de tuiles à commander pour une surface de toiture d'aire $A = 60$ m².
- 3) On prévoit 5 % de plus à la commande. Combien l'entreprise KICOUVRE commande-t-elle de tuiles en plus ?

(D'après sujet de CAP Secteur 2 Groupement interacadémique Session septembre 2003)

Exercice 4

Un losange ABCD a pour diagonales $AC = 8$ cm et $BD = 6$ cm. Soit O le point d'intersection de ces diagonales.

- 1) Faites la construction du losange.
- 2) Calculez la mesure du côté du losange.
- 3) Calculez le périmètre et l'aire de ce losange.



(D'après sujet de CAP Secteur 4 Académie de Rennes Session 1998)



Exercice 5

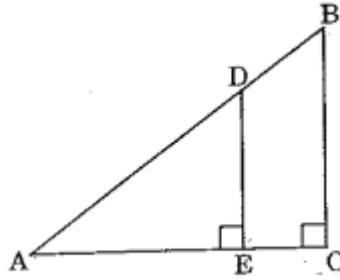
Soit la figure ci-contre :

On donne :

$AC = 276$ cm

$BC = 207$ cm

$AE = 184$ cm



Calculer l'aire du triangle ABC.

(D'après sujet de CAP Secteur 3 Session 2000)

Exercice 6

Un catalogue de vente par correspondance propose une tente-abri de voiture démontable (figure 1) constitué d'une toile en matériau synthétique soutenue par une ossature en tubes métalliques (figure 2).



figure 1

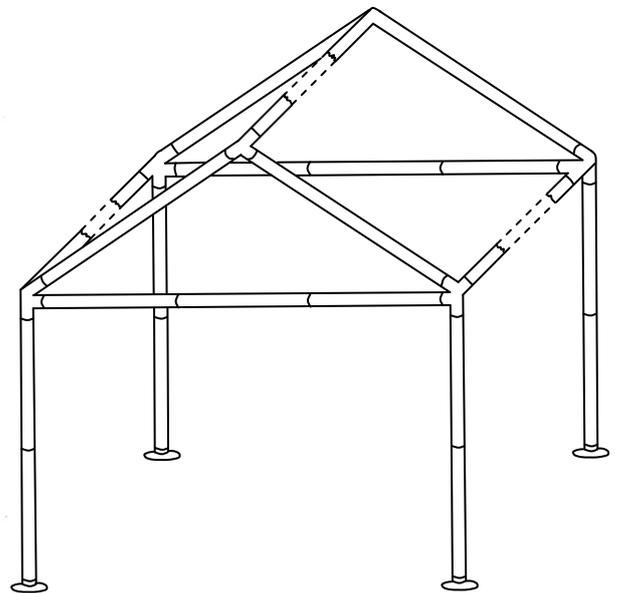
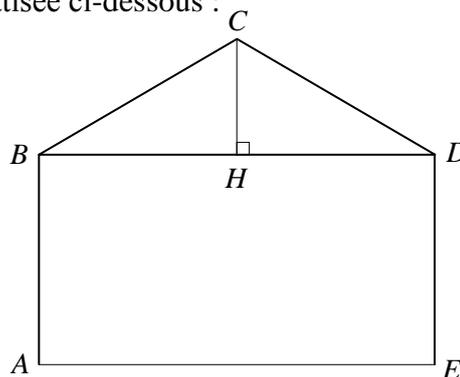


figure 2

La face avant de l'ossature est schématisée ci-dessous :



$AB = DE = 2$ m
 $BH = HD = 1,5$ m
 $CH = 0,8$ m

À la suite de nombreuses utilisations, la toile synthétique de la face d'entrée s'est détériorée. Pour la remplacer, il faut connaître l'aire de sa surface.

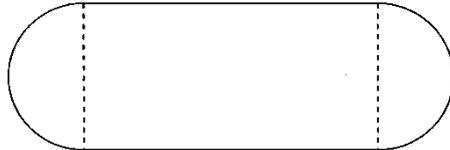
- 1) Calculer l'aire du rectangle $ABDE$.
- 2) Calculer l'aire du triangle BCD .
- 3) En déduire l'aire totale de la face avant.

(D'après sujet de CAP Secteur 1 Groupement académique Sud-Est Session 2005)



Exercice 7

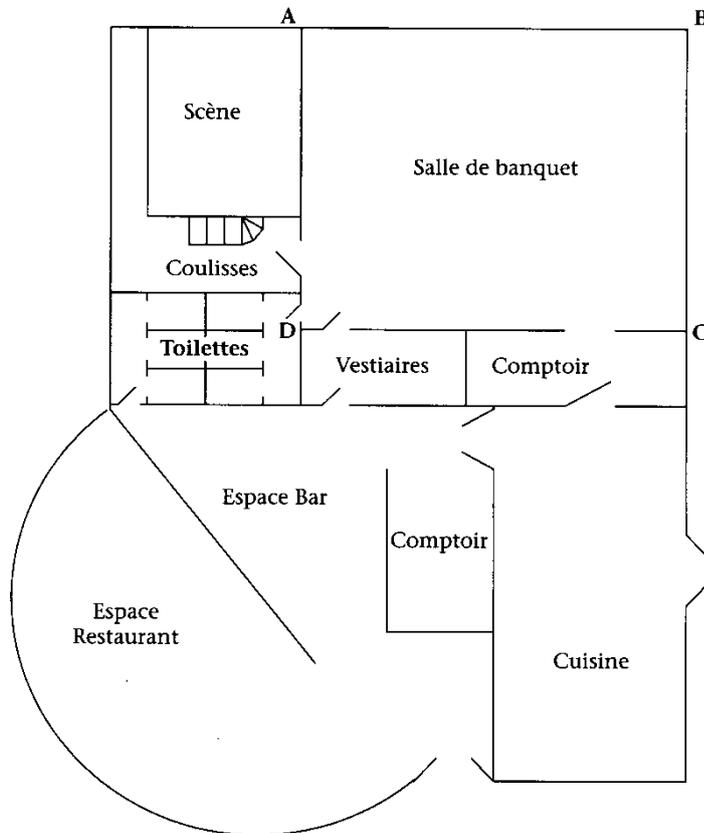
Une piste cycliste est formée d'un rectangle et d'un demi-cercle sur chaque largeur comme l'indique le schéma ci-dessous. La longueur du rectangle est de 150 m et sa largeur de 50 m.



- 1) Calculer la longueur d'un tour de piste.
- 2) Un cycliste roule à la vitesse moyenne de 55 km/h. En combien de temps parcourt-il 3 500 m ? La réponse sera donnée en minutes et secondes.

(D'après CAP secteur 7 Groupement académique Sud session 2002)

Exercice 8



Échelle : 1/200



- 1) Calculer les longueurs AB et BC en cm.
- 2) À l'aide de l'échelle, calculer les dimensions réelles de la salle de banquet en mètre.
- 3) Calculer l'aire de la salle de banquet en m^2 en indiquant les calculs.
- 4) Calculer la surface de l'ensemble bar-restaurant sachant que celle-ci est $\frac{3}{2}$ fois plus grande que l'aire de la salle de banquet.

(D'après sujet de CAP secteur 7 Groupement 2 Session juin 2003)



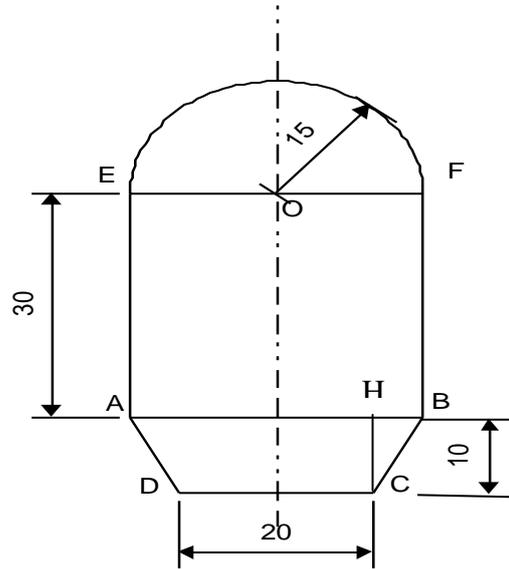
Exercice 9

La photo ci-dessous représente une poche de sellette de parapente. Une sellette est un petit siège sur lequel est assis le parapentiste. Le tissu utilisé pour la fabrication du dos de la sellette est représenté par la figure géométrique ci-dessous.

Les cotes sont exprimées en centimètre. Le dessin n'est pas à l'échelle.



Photo



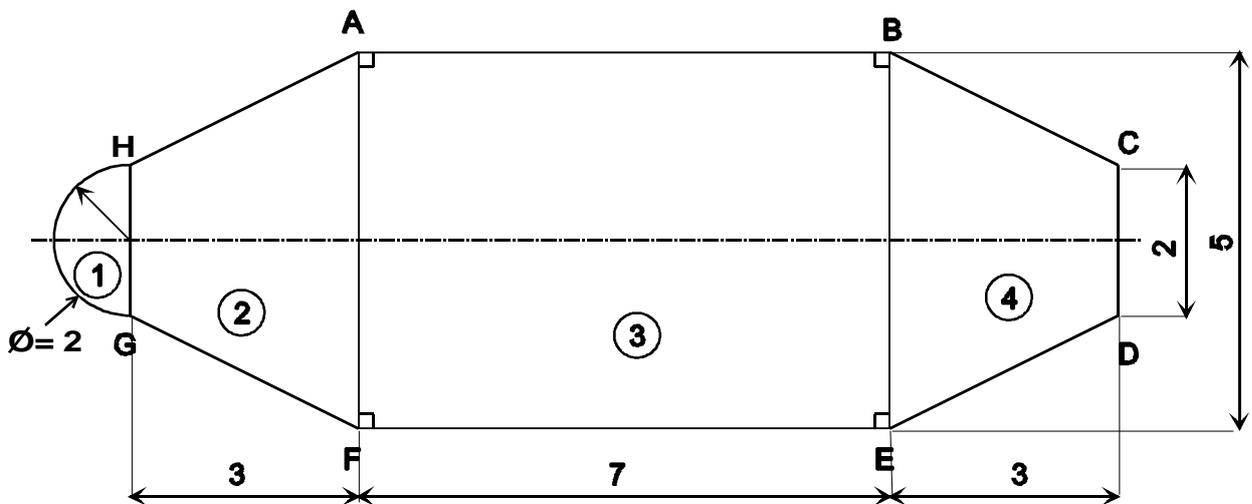
Pour réaliser le dos de la sellette de parapente,

- 1) Calculer, en cm^2 , l'aire A_1 du trapèze isocèle $ABCD$.
- 2) Calculer, en cm^2 , l'aire A_2 du demi-disque. On prendra $\pi = 3,14$.
- 3) Calculer, en cm^2 , l'aire A_3 du carré $ABEF$.
- 4) Calculer, en cm^2 , l'aire totale A de la pièce de tissu.

(D'après sujet de CAP Secteur 1 Session juin 2008)

Exercice 10

La piscine de M. DURAND a la forme ci-dessous (en vue de dessus). Les cotes sont exprimées en mètres.



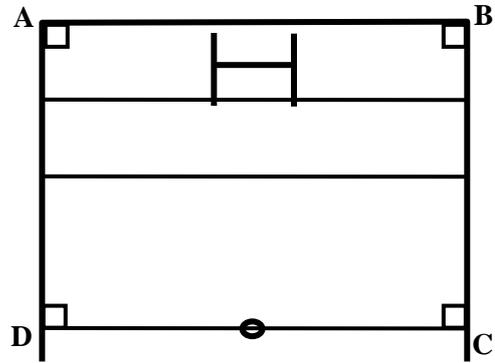
- 1) Donner la nature des figures simples 1, 2, 3 et 4 qui forment la piscine.
- 2) Calculer, en m^2 , l'aire de chacune de ces figures.
- 3) Calculer l'aire totale de la piscine.

(D'après sujet de CAP Secteur 3 Groupement Grand Est Session 2001)



Exercice 11

La coupe du monde de rugby 2007 s'est déroulée en automne dernier. On souhaite donc étudier d'un peu plus près certaines spécificités de la discipline. Un schéma représentant la moitié d'un terrain de rugby est donné ci-dessous. Sur le schéma les proportions ne sont pas respectées.



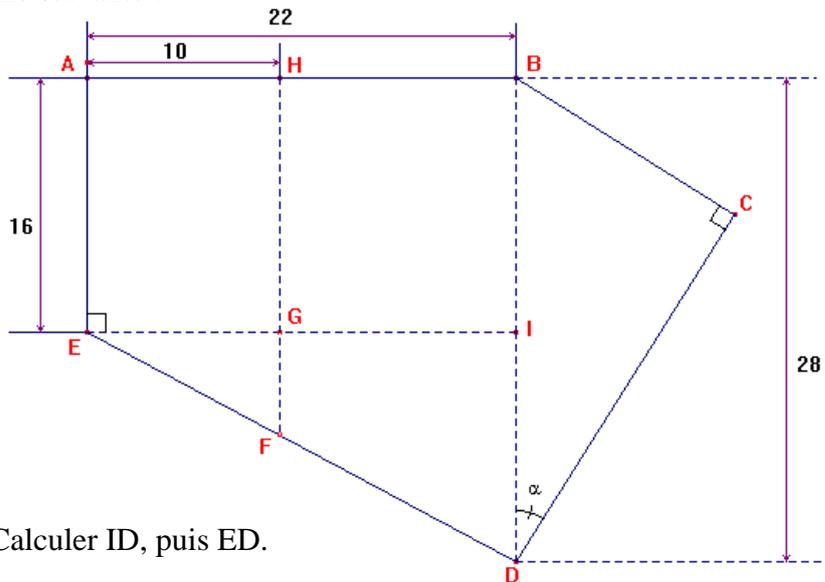
On souhaite déterminer l'aire totale du terrain pour répandre de l'engrais sur la pelouse. On considère que la largeur ℓ représentée par $[AB]$ est $\ell = 67$ m et que la longueur L du côté représenté par $[BC]$ est $L = 65$ m.

- 1) Donner la nature exacte de la figure ABCD.
- 2) Calculer, en m^2 , l'aire A de la moitié de terrain représentée par la figure ABCD. Porter le détail des calculs.
- 3) En déduire, en m^2 , l'aire totale A_T du terrain.

(D'après sujet de CAP Secteur 1 Métropole Session 2008)

Exercice 12

Un centre social prépare une journée d'animations. Pour cela, il dispose d'un terrain ayant la forme suivante :



les côtes sont exprimées en cm ; la figure n'est pas à l'échelle

- 1) Calculer ID, puis ED.
- 2) Sachant que l'angle $\alpha = 35^\circ$, calculer CB et CD.
- 3) Calculer l'aire totale du terrain en m^2 .



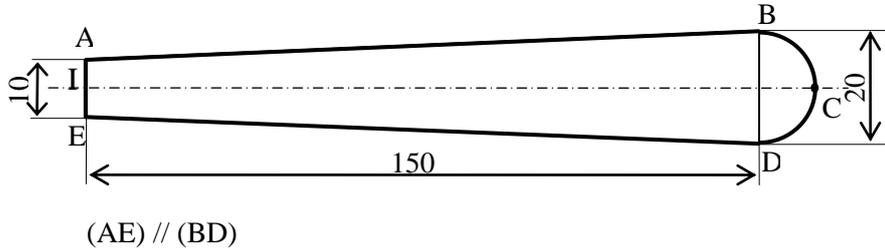
(D'après sujet de CAP Secteur 3 Groupement inter académique II Session juin 2000)



Exercice 13

Un particulier décide d'installer une éolienne afin d'alimenter sa maison en électricité.

On étudie une des trois pales de l'éolienne.



Les cotes sont données en centimètre.
Le dessin n'est pas à l'échelle.

1) a) Nature du quadrilatère ABDE

Cocher la réponse correcte. ABDE est un :

- rectangle
 losange
 trapèze
 parallélogramme
 carré

b) Nommer la droite axe de symétrie.

2) Aire d'une pale

a) Vérifier par le calcul que l'aire de ABDE est 2 250 cm².

b) Calculer, en cm², l'aire du demi-disque BCD. Arrondir le résultat à l'unité.

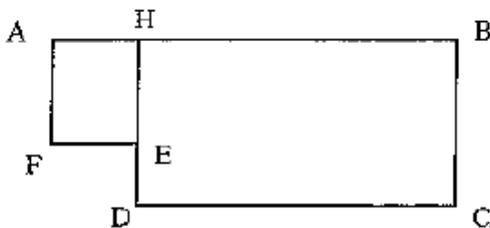
c) Calculer, en cm², l'aire totale d'une pale.



(D'après sujet de CAP Secteurs 1, 2, 3, 4 & 5 Groupement Est Session 2005)

Exercice 14

Le plan d'un salon d'esthétique est donné ci-dessous. La direction souhaite changer la moquette.



- AB = 10 m
- AF = 5 m
- EF = 3 m
- BC = 8 m

1) Calculer la longueur CD.

2) Calculer la longueur ED.

3) Calculer l'aire de la surface AHEF.

4) Calculer l'aire de la surface HBCD.

5) En déduire l'aire de la surface totale du salon d'esthétique.

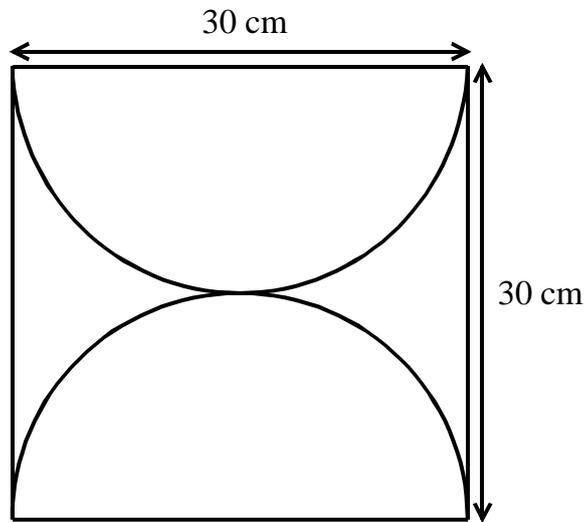


(D'après sujet de CAP Secteur 4 Session juin 2008)



Exercice 15

On désire réaliser un sac en toile de jute selon le schéma ci-dessous. Les demi-cercles sont réalisés sur l'avant du sac par un liseré cousu.



- 1) Calculer en cm^2 la surface S de toile nécessaire à la réalisation d'un sac.
- 2) Calculer l'aire A de la surface hachurée en cm^2 à 0,01 près par défaut.
- 3) Calculer, à 0,1 cm près, la longueur L de liseré nécessaire à la réalisation d'un sac.

(D'après sujet de CAP Secteur Maintenance Académie de Grenoble Session 1999)

Exercice 16

Le papier utilisé sur certaines imprimantes doit avoir un grammage compris entre 70 et 90 g/m^2 .

Le grammage G est la masse (en gramme) d'une feuille d'aire 1 m^2 .

On dispose d'une rame de 500 feuilles de format standard (format A4) de dimensions 21 cm \times 29,7 cm. La ramette a une masse de 2,495 kg, mais on ne connaît pas le grammage du papier.



$$M = 2,495 \text{ kg}$$

- 1) Calculer l'aire d'une feuille.
- 2) Montrer que l'aire d'une feuille correspond à environ $\frac{1}{16} \text{ m}^2$.
- 3) Calculer l'aire totale des 500 feuilles. Donner le résultat en m^2 .
- 4) Déduire le grammage G du papier : $G = \frac{M}{A}$ où M est la masse de la rame de papier (en kg) et A l'aire totale des feuilles (en m^2).
- 5) Peut-on utiliser ce papier avec cette imprimante ?

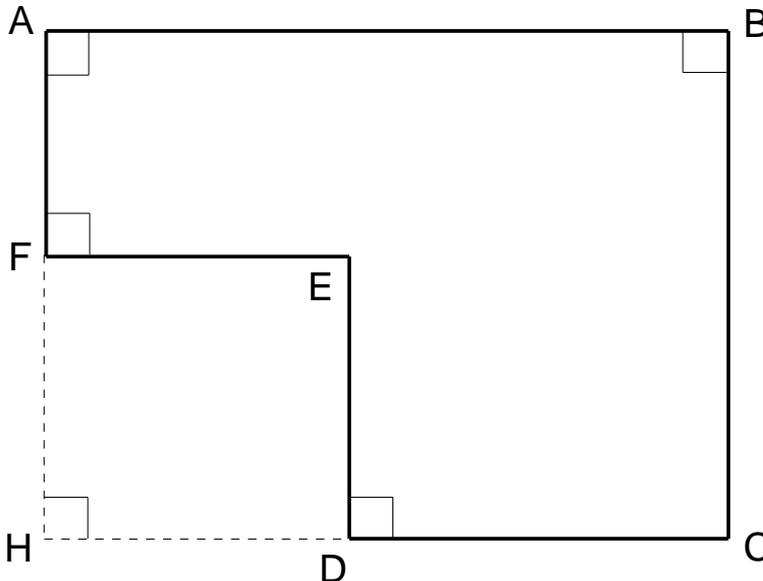


(D'après sujet de CAP Secteur 3 Groupement académique Sud-Est Session 2003)



Exercice 17

L'entreprise ONNIÈRES a emporté l'appel d'offres fait par une Mairie pour la rénovation de la salle des fêtes. Elle interviendra pour la pose de plaques d'isolation sur les murs. Le plan de la salle des fêtes est représenté ci-dessous :



$$AB = 18 \text{ m}$$

$$BC = 13,5 \text{ m}$$

$$CD = 10 \text{ m}$$

$$DE = 7,5 \text{ m}$$



1) Sur le dessin, on mesure $AB = 9 \text{ cm}$. Quelle est l'échelle de ce plan.

2) Pour l'isolation des murs, on utilise des plaques de plâtre de 2,50 m de hauteur et 1,20 m de largeur. La hauteur sous plafond est de 2,50 m. Combien faudra-t-il de plaques si on ne tient pas compte des chutes occasionnées par les ouvertures ?

(D'après sujet de CAP Secteur 2 Session 2001)

Exercice 18

Un propriétaire possède un terrain rectangulaire. L'aire de ce terrain est égale à 775 m^2 , sa largeur est égale à 31 m.

- 1) Calculer sa longueur L.
- 2) Calculer la longueur totale de palissade nécessaire pour clôturer le terrain. (On prendra $L = 25 \text{ m}$)
- 3) Calculer le coût de palissade sachant qu'il est vendu 575 € les 25 m.



(D'après sujet de CAP Dominante Bâtiment Académie de Grenoble Session 1999)

Exercice 19

On utilise deux sortes de tôles :

- des rectangulaires de longueur 23 cm et de largeur 17 cm,
- des circulaires de diamètre 30 cm.

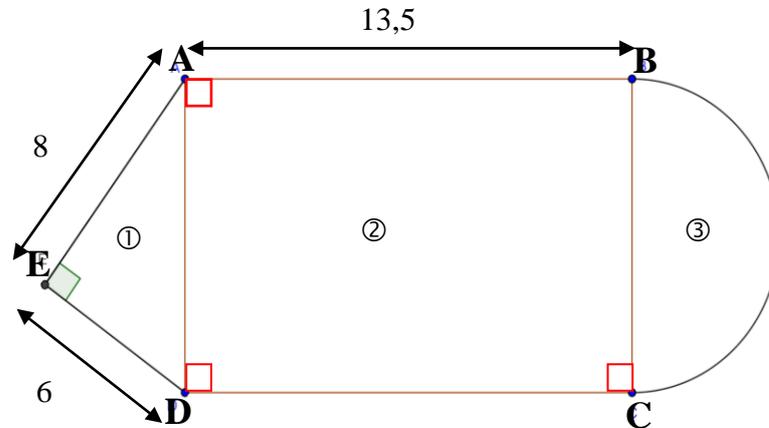
- 1) Calculer en cm^2 l'aire d'une tôle rectangulaire.
- 2) Calculer en cm^2 l'aire d'une tôle circulaire. Donner le résultat arrondi à l'unité.

(D'après sujet de CAP Secteur 7 Groupement Est Session 2001)



Exercice 20

Un restaurateur a demandé un devis à un artisan pour évaluer le coût de la pose d'un parquet pour sa salle de restaurant. Le schéma suivant représente la surface au sol de la dalle. Le schéma n'est pas à l'échelle, les cotes sont en mètre. La figure ③ est un demi-disque.

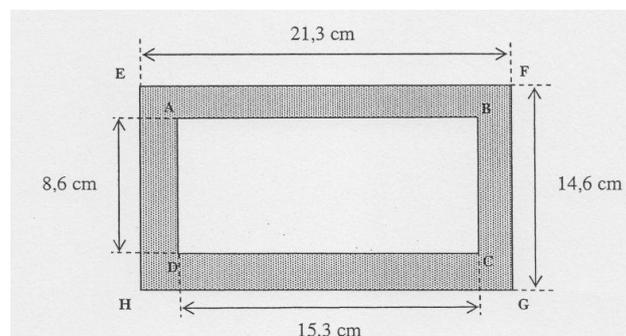


- 1) Donner le nom des figures ① et ② ci-dessus.
- 2) En utilisant la propriété de Pythagore, calculer, en mètre, la longueur AD.
- 3) Déterminer, en m^2 , l'aire A_1 de la figure ①.
- 4) En admettant que $BC = 10$ m, calculer, en m^2 , l'aire A_2 de la figure ②.
- 5) Calculer, en m^2 , l'aire A_3 de la figure ③. Arrondir le résultat à 0,1.
- 6) En déduire, en m^2 , l'aire totale A_T de la salle de restaurant.
- 7) Le tarif du parquet posé est de 45 € le m^2 . Pour une aire de 198,3 m^2 , calculer le montant du devis de l'artisan.

(D'après sujet de CAP Secteur 2 Métropole – la Réunion – Mayotte Session juin 2009)

Exercice 21

Le contour du cadre (partie grisée) est réalisé en aluminium.



- a) Calculer, en cm^2 , l'aire des rectangles ABCD et EFGH.
 - b) En déduire l'aire de la surface du contour en aluminium.
- (D'après sujet de CAP Secteur 3 Métropole – Réunion – Mayotte Session juin 2009)



Exercice 22

On désire réaliser une enseigne lumineuse pour l'entreprise **Cosmétique Active Production**. L'enseigne se compose d'une structure métallique (schéma 1) et de tubes lumineux en gras sur le schéma 2.

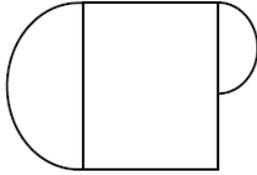


Schéma 1

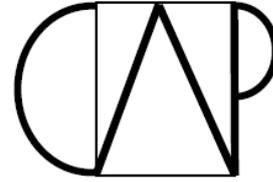
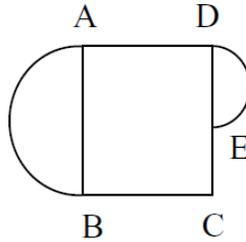


Schéma 2

Données : le schéma n'est pas à l'échelle.



$AB = 1,3 \text{ m}$ $AD = 0,8 \text{ m}$ E milieu de [DC]
ABCD est un rectangle, les arcs AB et DE sont des demi-cercles.

- 1) Calculer, en mètre, le périmètre P_1 du rectangle ABCD.
- 2) Calculer, en mètre, la longueur P_2 du demi-cercle de diamètre [AB]. Arrondir au centième.
- 3) La longueur P_3 du demi-cercle de diamètre [DE] est de 1,02 m.
Calculer, en mètre, la longueur totale L de fer nécessaire pour réaliser l'armature métallique.

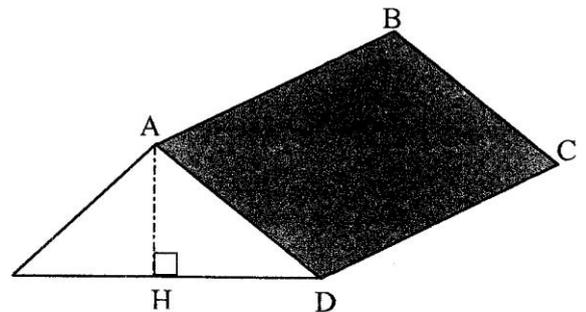
(D'après sujet de CAP Secteur DOM – TOM Session juin 2009)

Exercice 23

Monsieur Dupond chauffe son habitation à l'électricité. Il trouve que le montant de sa facture est trop élevé. Pour faire des économies Monsieur Dupond décide de faire installer des panneaux solaires sur une partie de son toit.

Les panneaux solaires seront posés sur toute la surface rectangulaire du toit exposé au sud (partie grisée)

$AB = 7,4\text{m}$
 $HD = 2,9\text{m}$
 $AH = 1,4\text{m}$



- 1) Calculer, en mètre, la distance AD. Arrondir le résultat au dixième.
- 2) En prenant $AD = 3,2 \text{ m}$, calculer l'aire du rectangle ABCD.

(D'après sujet de CAP Secteur 1 Métropole Session juin 2009)

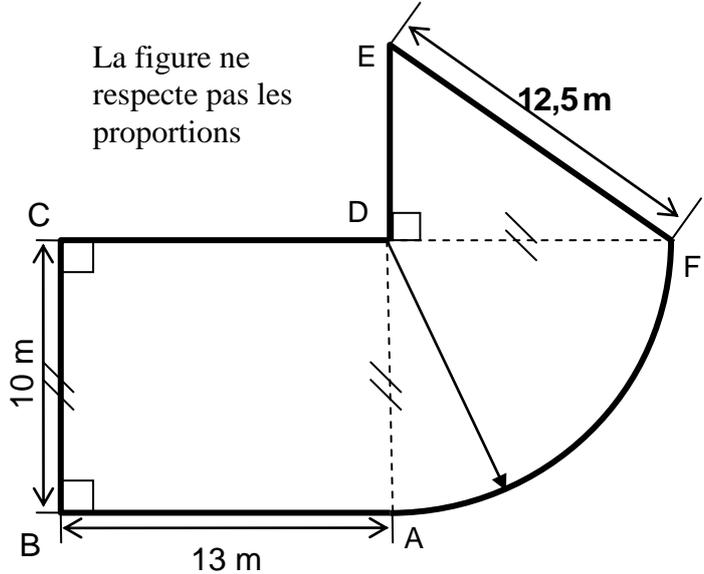


Exercice 24



Tous les ans, avant la rentrée scolaire, l'équipe d'entretien d'un lycée professionnel fait le nettoyage complet du restaurant scolaire. L'autolaveuse du lycée étant en panne, la gestionnaire décide d'en louer une dans une entreprise de location. Au préalable, elle désire connaître la surface exacte à nettoyer.

Plan du restaurant scolaire



1) Identifier les figures ABCD, FAD et DEF.

- ABCD :
- DEF :
- FAD :

2) À l'aide des indications du schéma, donner les valeurs de DA et de DF.

- DA =
- DF =

3) a) Écrire la relation de Pythagore dans le triangle DEF rectangle en D.

b) En détaillant le calcul, déterminer ED^2 . On prendra $DF = 10$ m.

c) Sachant que $ED^2=56,25$, calculer ED.

4) a) Calculer, en m^2 , l'aire A_1 de la figure ABCD.

b) Calculer, en m^2 , l'aire A_2 de la figure DEF. On prendra $DE = 7,5$ m.

c) Calculer, en m^2 , l'aire A_3 de la figure FAD (arrondir le résultat au dixième).

d) Calculer, en m^2 , l'aire totale A de la salle de restauration.

5) En une heure, l'autolaveuse nettoie une surface de $35 m^2$. Calculer le temps d'utilisation nécessaire pour nettoyer cette salle de restauration de $246 m^2$ (arrondir le résultat à l'heure).

(D'après sujet de CAP Secteur 4 Métropole - La Réunion – Mayotte Session juin 2009)



Exercice 25

Lors de la confection d'une robe de mariée, une couturière doit réaliser des fleurs en soie à partir de disques de 22 cm de diamètre.

1) Pour déterminer le métrage du tissu,

- a) Calculer le nombre de disques qu'il est possible de positionner dans une bande de soie de largeur 140 cm et de hauteur 22 cm.
- b) Calculer le nombre de bandes (de hauteur 22 cm) nécessaires pour positionner 84 disques.
- c) Calculer, en mètre, la longueur du coupon de soie (de largeur 140 cm) à acheter.

2) Pour déterminer l'aire du tissu perdu,

- a) Calculer, en cm^2 , l'aire A_D du disque de tissu utilisé pour confectionner une fleur. Arrondir le résultat à l'unité. En déduire l'aire A de tissu utilisé pour confectionner 84 fleurs.
- b) Calculer, en cm^2 , l'aire A_C d'un coupon de largeur 140 cm et de longueur 3,10 m.
- c) Calculer, en cm^2 , l'aire A_P du tissu perdu.

3) Pour guider la couturière dans le choix de la largeur du tissu en soie à utiliser,

a) Calculer, en %, l'aire de la surface perdue, en utilisant le tableau ci-dessous, Arrondir le résultat au centième.

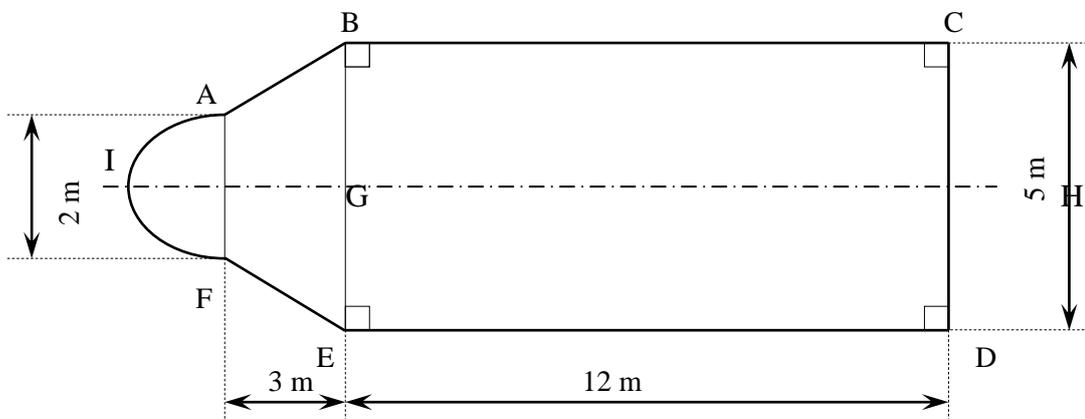
	Aire en cm^2	%
Aire du coupon	43 400	100
Aire du tissu perdu	11 480	

b) En utilisant un coupon de largeur 90 cm, la couturière a estimé que les pertes sont de 25 %. Indiquer la largeur du coupon qu'il est préférable de choisir.

(D'après sujet de CAP Métiers de la mode Académie de Grenoble Session juin 2009)

Exercice 26

Monsieur Hykse souhaite implanter dans son jardin une piscine enterrée dont la forme, en vue de dessus, est représentée ci-après. Ce dessin n'est pas à l'échelle. AIF est un demi-cercle.



- 1) La surface de la piscine est composée de trois figures géométriques AIF, ABEF et BCDE. Quel est leur nom ?
- 2) Calculer les aires A_1 , A_2 , A_3 de chacune de ces figures, en m^2 .

(D'après sujet de CAP Secteur 2 Groupement Interacadémique Session 2004)