

TRAVAIL MATHS 5^{ème} Semaines 6 & 7

Pour cette nouvelle période, nous allons étudier un nouveau chapitre.

Calcul d'aires

Voici le travail à faire à répartir sur les semaines à venir (environ 3 ou 4 exercices par jour) :

1 : Regarder le cours et les exemples proposés en pages 1 et 2 (retenir le formulaire en fin de page 2).

2 : Faire les exercices d'application proposés en page 3.

Bon courage et n'hésitez pas à contacter votre professeur en cas de questions via Pronote.

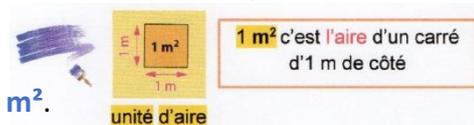
Cours :

I Unités d'aire & conversions (rappel)

L'**aire** d'une figure est la mesure de sa surface intérieure.

Pour les grandes surfaces (un terrain, une région, un pays...), on emploie souvent le mot **superficie** à la place du mot aire.

L'unité d'aire principale du système international est le **mètre carré** noté **m²**.



Le tableau suivant montre les multiples et sous-multiples du mètre carré :

km ²	hm ² ha	dam ² a	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
			3,	2	5	
			3	2	5	0 0,
		0,	0	3	2	5
	0,	0 0	0	3	2	5

Exemples : $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2 = 1\,000\,000 \text{ mm}^2$.

$1 \text{ m}^2 = 0,01 \text{ dam}^2 = 0,000\,1 \text{ hm}^2 = 0,000\,001 \text{ km}^2$.

Pour exprimer l'aire d'un terrain, on utilise souvent les unités agraires (l'**are** noté **a** et l'**hectare** noté **ha**).

$1 \text{ a} = 1 \text{ dam}^2 = 100 \text{ m}^2$; $1 \text{ ha} = 1 \text{ hm}^2 = 10\,000 \text{ m}^2$; $1 \text{ ha} = 100 \text{ a}$.

Exemple de conversion : $3,25 \text{ m}^2 = 32\,500 \text{ cm}^2 = 0,032\,5 \text{ dam}^2 = 0,000\,325 \text{ hm}^2 = 0,000\,325 \text{ ha}$.

II Aire des figures usuelles

	Rectangle	Carré
Figure		
Aire	$L \times l$	$c \times c$

EXEMPLES :

- **Rectangle** de longueur 7 cm et de largeur 4,5 cm :

$$A = L \times l$$

$$A = 7 \times 4,5$$

$$A = 31,5$$

L'aire de ce rectangle est 31,5 cm².

- **Carré** de côté 32 mm :

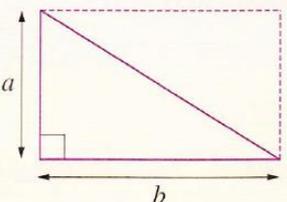
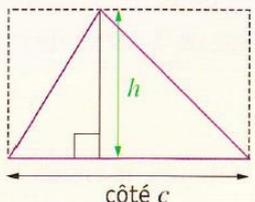
$$A = c \times c$$

$$A = 32 \times 32$$

$$A = 1\,024$$

L'aire de ce carré est 1 024 mm².

Pour calculer l'aire d'une figure, les longueurs doivent être exprimées dans la même unité.

	Triangle rectangle	Triangle
Figure		
Aire	$(a \times b) : 2$	$(c \times h) : 2$

L'aire d'un triangle est égale à la moitié du produit de la longueur d'un de ses côtés par la hauteur relative à ce côté.

EXEMPLES :

- **Triangle rectangle** dont les côtés de l'angle droit ont pour longueurs 5 cm et 4 cm :

$$A = (a \times b) : 2$$

$$A = (5 \times 4) : 2$$

$$A = 10$$

L'aire de ce triangle rectangle est 10 cm².

- **Triangle** dont la longueur d'un côté est 5 m et la hauteur relative à ce côté est 3,5 m :

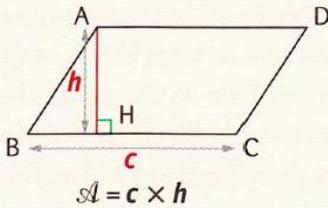
$$A = (c \times h) : 2$$

$$A = (5 \times 3,5) : 2$$

$$A = 8,75$$

L'aire de ce triangle est 8,75 m².

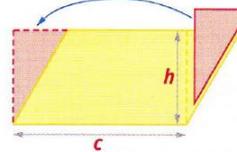
Le parallélogramme



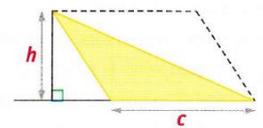
■ **EXEMPLE :** ABCD est un parallélogramme tel que :
 BC = 5 cm et AH = 3 cm.
 $A = c \times h = BC \times AH$
 $A = 5 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 15 \text{ cm}^2$
 L'aire du parallélogramme ABCD est 15 cm².

L'aire d'un parallélogramme est égale au produit de la longueur d'un de ses côtés par la hauteur relative à ce côté.

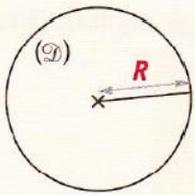
- L'aire d'un parallélogramme est égale à celle d'un rectangle.



- L'aire d'un triangle est égale à la moitié de celle d'un parallélogramme.



Le disque

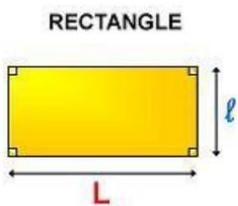


$$A = \pi \times R \times R = \pi R^2$$

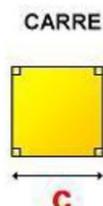
■ **EXEMPLE :** (D) est un disque de rayon 4 cm.
 $A = \pi R^2 = \pi \times (4 \text{ cm})^2$
 $A = \pi \times 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$
 $A = 16 \pi \text{ cm}^2$
 L'aire du disque (D) est 16 π cm², soit environ 50,3 cm².

L'aire d'un disque est égale au produit de π par le carré de son rayon.

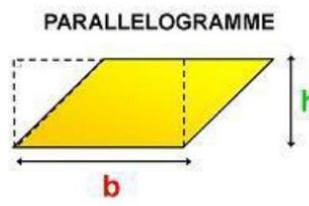
Formulaire AIRES



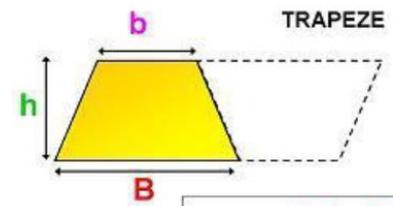
$$A = L \times l$$



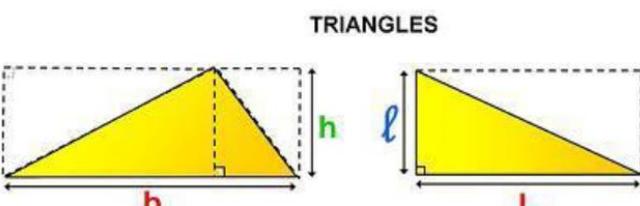
$$A = c \times c = c^2$$



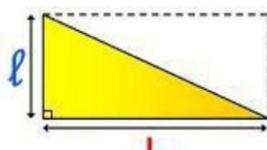
$$A = b \times h$$



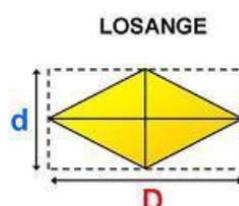
$$A = \frac{(B + b) \times h}{2}$$



$$A = \frac{b \times h}{2}$$

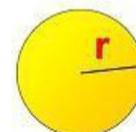


$$A = \frac{L \times l}{2}$$



$$A = \frac{D \times d}{2}$$

CERCLE - DISQUE



$$P = 2\pi r$$

$$A = \pi r^2$$

EXERCICES

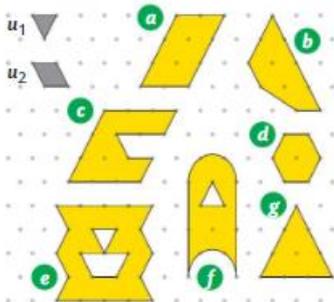
- 1** Recopier et compléter les pointillés.
 a. $1 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$ b. $1 \text{ km}^2 = \dots \text{ m}^2$
 c. $1 \text{ cm}^2 = \dots \text{ dm}^2$ d. $1 \text{ hm}^2 = \dots \text{ km}^2$
 e. $1 \text{ m}^2 = \dots \text{ mm}^2$ f. $1 \text{ dm}^2 = \dots \text{ hm}^2$

- 2** Recopier et compléter les pointillés.
 a. $56 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$ b. $18 \text{ km}^2 = \dots \text{ m}^2$
 c. $543,6 \text{ cm}^2 = \dots \text{ mm}^2$ d. $49,34 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2$
 e. $23 \text{ dam}^2 = \dots \text{ hm}^2$ f. $4\,326,8 \text{ hm}^2 = \dots \text{ km}^2$

- 3** Recopier et compléter les pointillés.
 a. $23 \text{ m}^2 = \dots \text{ ha}$ b. $1\,378 \text{ ha} = \dots \text{ km}^2$
 c. $4\,321,9 \text{ m}^2 = \dots \text{ ha}$ d. $34,23 \text{ km}^2 = \dots \text{ ha}$

4 La forêt de Brotonne, située au nord-ouest de la France, a une superficie d'environ 6 700 ha. Le lac de Côme, situé au nord de l'Italie, s'étend sur environ 145 km². Lequel des deux a la plus grande superficie ?

52 Exprimer l'aire de chacune des parties colorées en utilisant l'unité d'aire u_1 puis u_2 .



- 53** Compléter pour que les égalités soient vraies.
 a. $154,07 \text{ cm}^2 = ? \text{ mm}^2$ b. $0,2 \text{ hm}^2 = ? \text{ m}^2$
 c. $9\,700 \text{ dam}^2 = ? \text{ hm}^2$ d. $71\,304 \text{ mm}^2 = ? \text{ dm}^2$
 e. $15,7 \text{ km}^2 = ? \text{ m}^2$ f. $8 \text{ cm}^2 = ? \text{ m}^2$

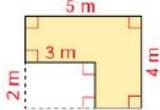
54 D'après cette pancarte, quel est le prix d'un m² ?

TERRAIN À VENDRE	
Superficie :	5,3 ha
Prix :	38 000 €

55 VRAI OU FAUX ?

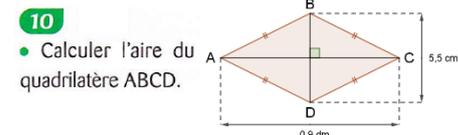
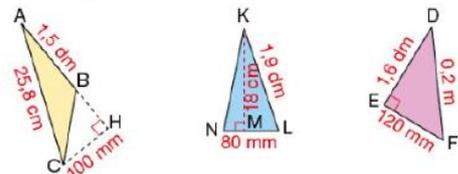
- Les égalités suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Les corriger lorsqu'elles sont fausses.
 a. $28 \text{ m}^2 + 1 \text{ dm}^2 = 29 \text{ m}^2$
 b. $36 \text{ cm}^2 + 4 \text{ mm}^2 = 3\,604 \text{ mm}^2$
 c. $1 \text{ m}^2 - 1 \text{ mm}^2 = 999\,999 \text{ mm}^2$
 d. $25 \text{ m}^2 - 5 \text{ cm}^2 = 20 \text{ dm}^2$

39 Calculer l'aire du bac à sable représenté par la surface jaune.

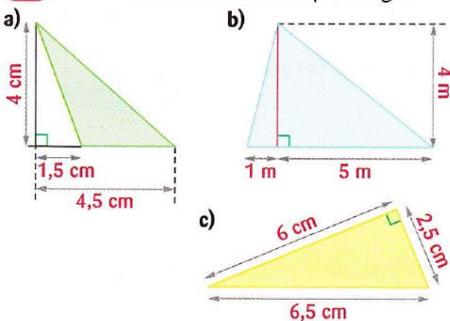


40 Elsa peint le plafond d'une pièce rectangulaire de 7,50 m sur 4,20 m. Elle achète de la peinture en bidon de 2,5 L. Un litre de peinture couvre environ 9 m². Combien de bidons doit-elle acheter ?

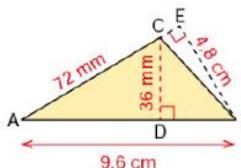
44 Calculer les aires de ces triangles, puis ranger ces aires par ordre croissant.



4 Calculer l'aire de chaque triangle.



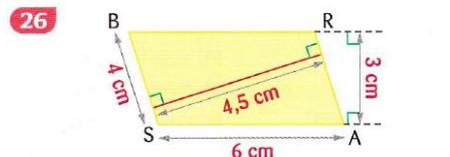
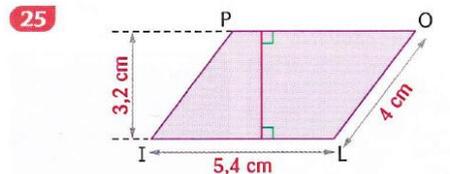
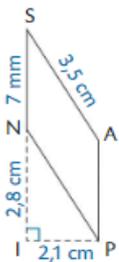
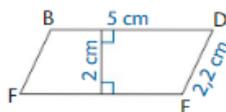
45 Calculer l'aire du triangle ABC de deux façons différentes.



46 Un triangle a une aire de 25,6 cm². Une de ses hauteurs mesure 6,4 cm. Calculer la longueur du côté correspondant.

47 Un triangle d'aire 27,6 cm² a un de ses côtés qui mesure 9,2 cm. Calculer la longueur de la hauteur relative à ce côté.

59 Déterminer l'aire des parallélogrammes suivants :



14 FABI est un parallélogramme. [AL] est une hauteur. Calculer l'aire de ce parallélogramme sachant que : FA = 43 mm ; AB = 7 cm et AL = 6,3 cm.

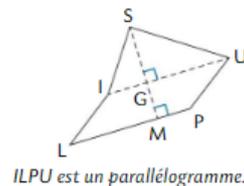
20 Voici le symbole du Yin Yang. Donner la valeur exacte de la surface noire.



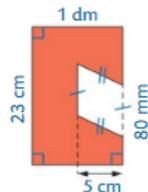
50 Le « Krugli Dom » est un immeuble résidentiel circulaire situé à Moscou. La cour intérieure fait 155 m de diamètre. Calculer une valeur approchée à l'unité près de l'aire, en m², de cette cour.



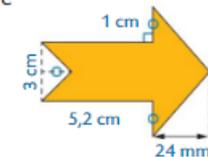
18 Calculer l'aire du polygone SILPU. LP = 4,5 cm SG = 2,2 cm GM = 13 mm



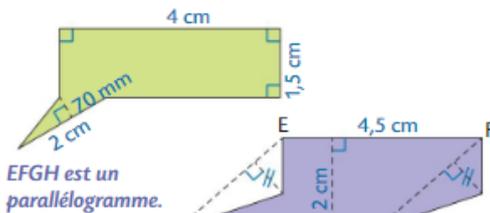
19 Clémence a commencé à dessiner la première lettre de son prénom sur son cahier. Calculer l'aire de la surface coloriée en rouge.



21 Calculer l'aire de cette flèche.

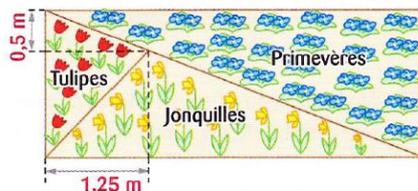


64 Léo souhaite écrire une BD et hésite entre les deux bulles suivantes. Il souhaiterait celle où il y a le plus de place pour écrire.



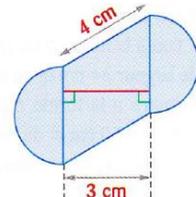
11 M est un point de [FG]. Déterminer l'aire du parallélogramme EFMH et l'aire du trapèze EFGH.

35 Un parterre de fleurs a la forme d'un rectangle de 4,6 m sur 1,8 m.

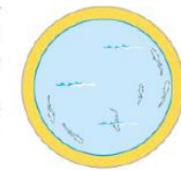


Calculer l'aire de la surface plantée de :
 a) primevères ; b) tulipes ; c) jonquilles.

12 La figure bleue est constituée de deux demi-disques et d'un losange. Calculer une valeur approchée au dixième de son aire. Justifier la réponse.



51 On construit, tout autour d'un bassin circulaire de 7 m de rayon, une petite allée de 60 cm de large. Calculer une valeur approchée au centième près de l'aire, en m², de cette allée.



64 La figure rose ci-contre est composée d'un demi-disque et d'un triangle. Calculer une valeur approchée au centième de l'aire de la figure rose.

