

PÉRIMÈTRE ET AIRE

N'avez-vous jamais entendu parler de "mètres carrés" ? Par exemple lorsque l'on parle de la surface d'une chambre, on dit "cette chambre fait 12 mètre carré". Eh bien il s'agit de l'aire de la pièce, c'est l'objet de ce chapitre.

Dans ce chapitre sur les aires, je vais en premier lieu vous définir la notion d'aire d'une surface et vous apprendre à la calculer dans les figures usuelles que vous vues en début d'année. On apprendra à calculer donc l'aire d'un carré, d'un rectangle, etc.

www.mathsbook.fr

I - DÉFINITION DE L'AIRE D'UNE SURFACE

On va d'abord commencer, comme d'habitude, par la définition. Mais avant cela, on parle d'**aire d'une surface**, mais qu'est-ce que cela veut dire au juste ?

Définition : L'**aire d'une surface** est la mesure de l'intérieur de cette surface.

Je m'explique. Prenez votre chambre par exemple, l'aire de la surface de votre chambre c'est la totalité du sol. Autre exemple, l'aire de la surface d'un disque (oui, on parle de disque et non de cercle car un cercle est vide et un disque plein), c'est tout son intérieur.

Remarque : Vous vous rappelez de la notion de périmètre ? C'était le contour de la figure. L'aire d'une surface, c'est ce qu'il y a à l'intérieur.

Remarque importante : Les différentes dimensions qui interviennent dans le calcul d'une aire doivent être exprimées dans la même unité de longueur. L'aire s'exprime dans l'unité d'aire correspondante. Par exemple, en cm^2 si les longueurs sont en cm .

II - AIRE DES FIGURES USUELLES

On va maintenant voir les différentes formules d'aires des figures usuelles que vous avez apprises : carré, rectangle, triangle rectangle.

1 - AIRE D'UN CARRÉ

On commence par la plus simple, l'aire d'un carré.

Aire d'un carré : Soit un carré de côté c .



L'aire de ce carré est défini par :

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

Exemple : Si le carré fait 3cm de côtés, alors son aire vaut :

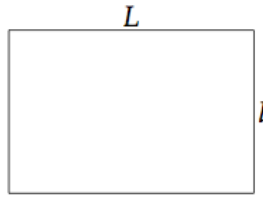
$$A = c^2 = 3 \times 3 = 9cm^2$$

Vous voyez, on ne fait qu'appliquer la formule bêtement. On remplace les lettres de la formule par les chiffres donnés dans l'énoncé de l'exercice.

2 - AIRE D'UN RECTANGLE

Maintenant le rectangle.

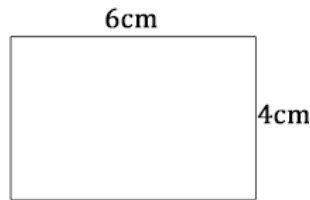
Aire d'un rectangle : Soit un rectangle de largeur l (petit côté) et de longueur L (grand côté).



L'aire de ce rectangle est défini par :

$$A = l \times L$$

Exemple : Soit le rectangle de longueur 6cm et de largeur 4cm suivant :



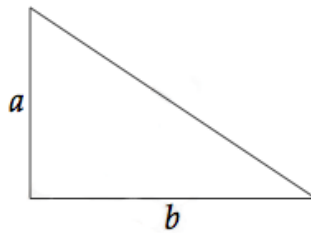
L'aire de ce rectangle est :

$$A = 6 \times 4 = 24cm^2$$

3 - AIRE D'UN TRIANGLE RECTANGLE

Il y a un lien entre le triangle rectangle et le rectangle justement. Essayez de le trouver...

Aire d'un rectangle : Soit un triangle rectangle de base b et de hauteur correspondante a . Ici, la hauteur correspondante n'est rien d'autre que le second côté du triangle.



L'aire de ce triangle rectangle est défini par :

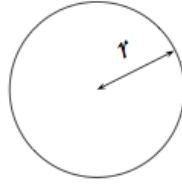
$$A = \frac{a \times b}{2}$$

Remarque : L'aire d'un triangle rectangle est en fait la moitié de celle d'un rectangle. En effet, si vous collez deux triangles rectangles, vous obtenez... un rectangle!

4 - AIRE D'UN DISQUE

Je me répète : on parle d'aire d'un disque et non d'un cercle car le cercle c'est juste la bordure du disque. Ce dernier lui est remplie.

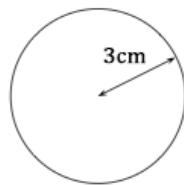
Aire d'un disque : Soit un disque de rayon r .



L'aire de ce disque est défini par :

$$\mathcal{A} = \pi \times r \times r = \pi \times r^2$$

Exemple : Soit le disque de rayons 3cm suivant :



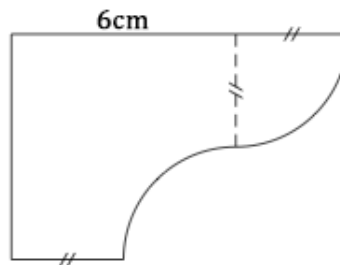
L'aire de ce disque vaut :

$$\mathcal{A} = \pi \times 3 \times 3 = 28,26cm^2$$

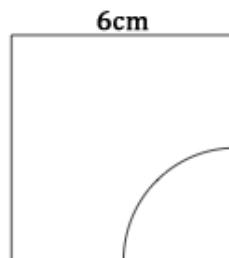
5 - AIRE D'UNE FIGURE PAR DÉCOUPAGE

Parfois, on pourra vous demander de calculer l'aire d'une figure que vous ne connaissez pas. Dans ce cas là, la méthode est d'essayer de décomposer (ou recomposer) la figure en figures élémentaires dont vous connaissez les formules d'aires.

Exemple : Calculons l'aire de la figure suivante :



On remarque en fait que l'on peut recomposer cette figure en un carré de côté 6cm. Alors allons-y.



Maintenant c'est simple de calculer l'aire de la figure, car on connaît parfaitement la formule de l'aire d'un carré de côté 6cm :

$$\mathcal{A} = 6^2 = 36cm^2$$

III - UNITÉS D'AIRES

L'aire se mesure en unités d'aire, dont la principale est le mètre carré (m^2). **Un mètre carré correspond à l'aire d'un carré de un mètre de côté.**

Il existe plusieurs unités d'aires. En voici les principales.

Unités d'aire : Suivant les cas, on utilise les unités suivantes pour les aires :

- Le kilomètre carré (km^2) est égal à 1.000.000 mètre carrés.
- L'hectomètre carré (hm^2) est égal à 10.000 mètre carrés.
- Le décamètre carré (dam^2) est égal à 100 mètre carrés.
- Le décimètre carré (dm^2) est égal à 0,01 mètre carrés.
- Le centimètre carré (cm^2) est égal à 0,000.1 mètre carrés.
- Le millimètre carré (m^2) est égal à 0,000.001 mètre carrés.

Vous remarquerez que les unités perdent à chaque fois pas un mais deux zéros. D'où le 2 dans les unités (exemple : cm^2). J'explique ça dans la partie suivante.

IV - CONVERSION D'UNITÉS

Les conversions d'unités d'aires est un peu différentes des conversions habituelles. Voici le **tableau de conversion** qui comporte lui deux colonnes par unité.

Tableau de conversion : Suivant les cas, on utilise les unités suivantes pour les aires :

km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2

Donc, à chaque fois que l'on convertira un nombre, on lui ajoutera ou enlèvera par 2 les zéros.

Exemple :

$$3m^2 = 30.000cm^2$$

En effet :

km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2	
			3	0	0	0	0