

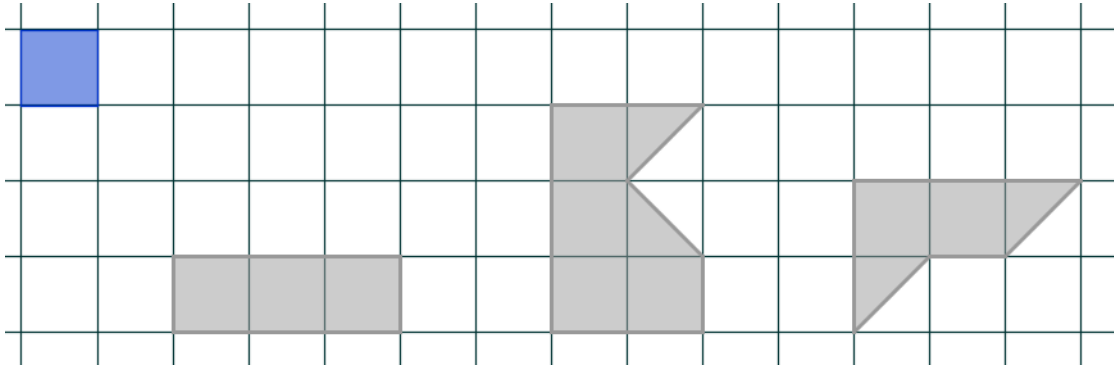
Les aires

1. Définition.....	p2	5. Aire d'un carré.....	p6
2. Unités d'aire.....	p2	6. Aire d'un triangle rectangle.....	p6
3. Conversions.....	p3	7. Aire d'un triangle.....	p7
4. Aire d'un rectangle.....	p5	8. Aire d'un disque.....	p9

1. Définition

L'aire d'une figure est la mesure de sa surface intérieure dans une unité d'aire donnée.

Exemple: dans cet exemple, l'unité d'aire est « un petit carré bleu foncé »



L'aire de la première figure est 3 unités d'aire.

L'aire de la deuxième figure est 5 unités d'aire.

L'aire de la troisième figure est 3 unités d'aire.

Attention, il ne faut pas confondre l'aire et le périmètre d'une figure !

2. Unités d'aire

L'unité d'aire est le mètre carré (m^2) et ses dérivés.

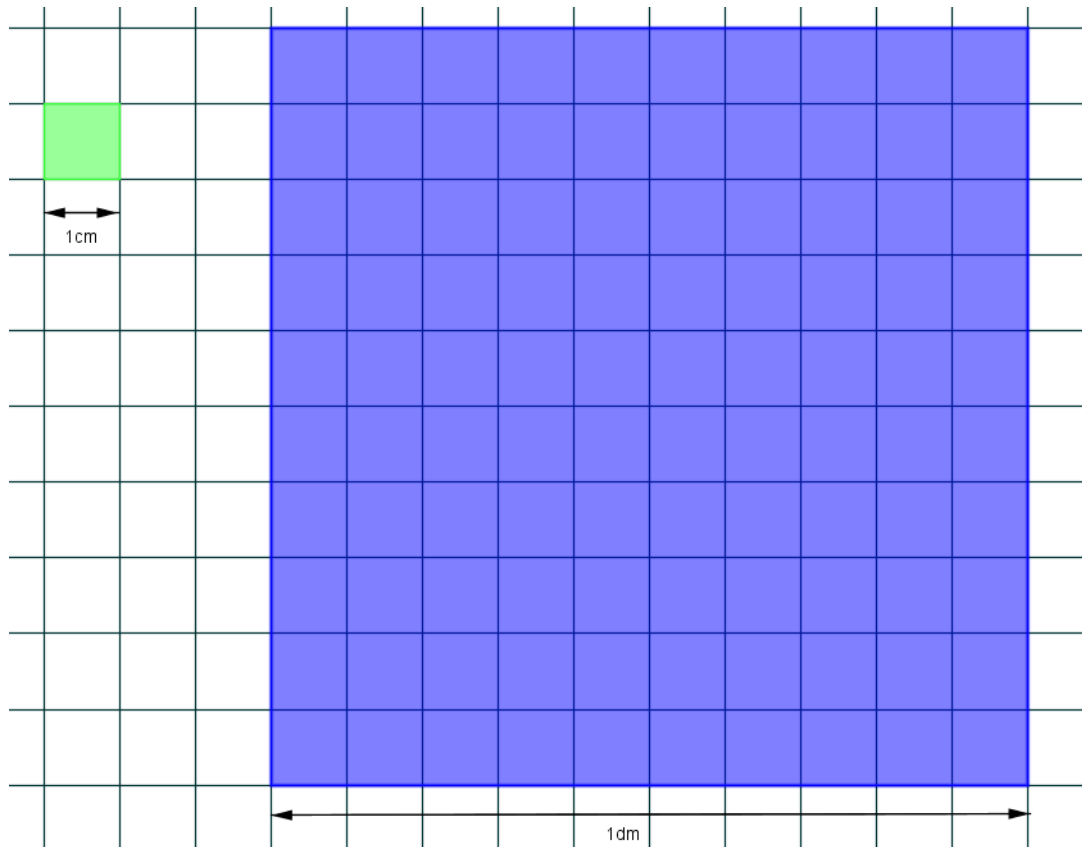
$1m^2$ est l'aire d'un carré de 1m de côté.

Cherchons le lien entre le m^2 et ses dérivés.

$1cm^2$ est l'aire d'un carré de 1cm de côté

$1dm^2$ est l'aire d'un carré de 1dm de côté.

Comparons 1dm^2 et 1cm^2



On remarque $1\text{dm}^2=100\text{cm}^2$

De même:

$1\text{cm}^2=100\text{mm}^2$

$1\text{m}^2=100\text{dm}^2$

$1\text{dam}^2=100\text{m}^2$

$1\text{hm}^2=100\text{dam}^2$

$1\text{km}^2=100\text{hm}^2$

On obtient le tableau de conversion suivant:

km ²		hm ²		dam ²		m ²		dm ²		cm ²		mm ²	
			ha		a		ca						
6	2	5	0	0	,	0	,	0	0	7	8		
						6		2	0	0	0	,	
		0	,	3	5	0	0	3	2	7			

On peut aussi utiliser les unités agraires.

Un **centiare**=1ca=1m²

Un **are**=1a=1dam²

Un **hectare**=1ha=1hm²

3. Conversions

Pour convertir les unités d'aire, on applique la même méthode que pour convertir des longueurs, des masses ou des capacités.

3.1 Nombre entier

On veut convertir 625hm^2 en dam^2

- Souligner le chiffre des unités, ici le 5: $62\mathbf{5}\text{ hm}^2$
- Placer le chiffre des unités dans la colonne de droite des hm^2
- Placer ensuite les autres chiffres (un chiffre par colonne sans laisser une colonne vide)
- Placer une virgule à droite de la colonne de droite dans laquelle on veut convertir: ici les dam^2
- Ajouter des zéros si cela est nécessaire, regarder si la virgule est nécessaire: ici il faut ajouter 2 zéros et la virgule n'est pas nécessaire

On a donc $625\text{hm}^2=62\,500\text{dam}^2$

On veut convertir 78cm^2 en m^2

- Souligner le chiffre des unités, ici le 8: $7\mathbf{8}\text{cm}^2$
- Placer le chiffre des unités dans la colonne de droite des cm^2
- Placer ensuite les autres chiffres (un chiffre par colonne sans laisser une colonne vide)
- Placer une virgule à droite de la colonne de droite dans laquelle on veut convertir: ici les m^2
- Ajouter des zéros si cela est nécessaire, regarder si la virgule est nécessaire: ici il faut ajouter 3 zéros et la virgule est nécessaire

On a donc $78\text{cm}^2=0,0078\text{m}^2$

3.2 Nombre décimal

On veut convertir $6,2\text{m}^2$ en cm^2

- Souligner le chiffre des unités, ici le 6: $\mathbf{6},2\text{ m}^2$
- Placer le chiffre des unités dans la colonne de droite des m^2
- Placer ensuite les autres chiffres (un chiffre par colonne sans laisser une colonne vide). Ne pas placer la virgule.
- Placer une virgule à droite de la colonne de droite dans laquelle on veut convertir: ici les m^2
- Ajouter des zéros si cela est nécessaire, regarder si la virgule est nécessaire: ici il faut ajouter 3 zéros et la virgule n'est pas nécessaire

On a donc $6,2\text{m}^2=62\,000\text{cm}^2$

On veut convertir $32,7\text{dm}^2$ en dam^2

- Souligner le chiffre des unités, ici le 2: $3\underline{2},7\text{dm}^2$
- Placer le chiffre des unités dans la colonne de droite des dm^2
- Placer ensuite les autres chiffres (un chiffre par colonne sans laisser une colonne vide). Ne pas placer la virgule.
- Placer une virgule à droite de la colonne de droite dans laquelle on veut convertir: ici les dam^2
- Ajouter des zéros si cela est nécessaire, regarder si la virgule est nécessaire: ici il faut ajouter 3 zéros et la virgule est nécessaire

On a donc $32,7\text{dm}^2=0,00327\text{dam}^2$

3.3 Unités agraires

On veut convertir 35a en ha

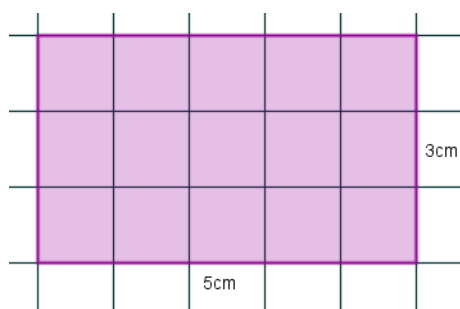
- Souligner le chiffre des unités, ici le 5: $3\underline{5}\text{a}$
- Placer le chiffre des unités dans la colonne des a
- Placer ensuite les autres chiffres (un chiffre par colonne sans laisser une colonne vide).
- Placer une virgule à droite de la colonne dans laquelle on veut convertir: ici les ha
- Ajouter des zéros si cela est nécessaire, regarder si la virgule est nécessaire: ici il faut ajouter 1 zéro et la virgule est nécessaire.

On a donc $35\text{a}=0,35\text{ha}$

4. Aire d'un rectangle

4.1 Activité

Cherchons l'aire d'un rectangle de 5cm de longueur et de 3cm de largeur:



On remarque qu'il y a 15 carrés de 1cm de côté donc l'aire du rectangle est 15cm^2

On peut trouver plus facilement 15 en faisant 5×3 , c'est à dire en multipliant la longueur par la largeur.

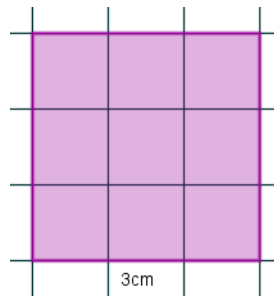
4.2 Formule

Aire d'un rectangle = Longueur \times largeur

5. Aire d'un carré

5.1 Activité

Cherchons l'aire d'un carré de 3cm de côté:



On remarque qu'il y a 9 carrés de 1cm de côté donc l'aire du carré est 9cm^2

On peut trouver plus facilement 9 en faisant 3×3 , c'est à dire en multipliant le côté par le côté.

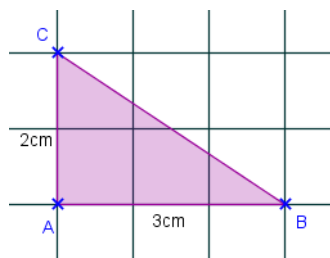
5.2 Formule

Aire d'un carré = côté \times côté

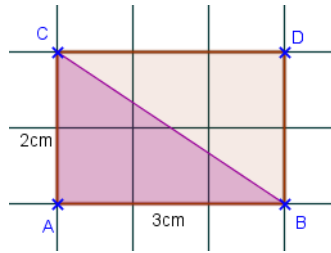
6. Aire d'un triangle rectangle

6.1 Activité

Cherchons l'aire d'un triangle ABC rectangle en A tel que $AB=3\text{cm}$ et $AC=2\text{cm}$



Le triangle ABC est « la moitié » du rectangle ABDC suivant:



Donc pour calculer l'aire du triangle rectangle ABC, on calcule l'aire du rectangle ABDC, puis on divise par 2.

C'est à dire:

$$\text{Aire}_{\text{rectangle}} = \text{Longueur} \times \text{largeur}$$

$$\text{Aire}_{\text{rectangle}} = 3 \times 2$$

$$\text{Aire}_{\text{rectangle}} = 6 \text{ cm}^2$$

$$\text{Aire}_{\text{triangle rectangle}} = 6 \div 2$$

$$\text{Aire}_{\text{triangle rectangle}} = 3 \text{ cm}^2$$

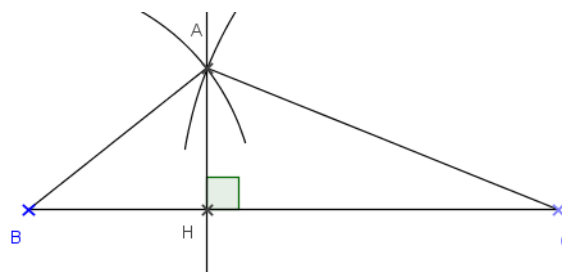
6.2 Formule

$$\text{Aire d'un triangle rectangle} = \frac{\text{Longueur} \times \text{largeur}}{2}$$

7. Aire d'un triangle

7.1 Définition

Tracer un triangle ABC tel que: $BC=7\text{cm}$, $BA=3\text{cm}$, $CA=5\text{cm}$. Puis tracer la perpendiculaire à la droite (BC) passant par A. Elle coupe le segment [BC] en H.

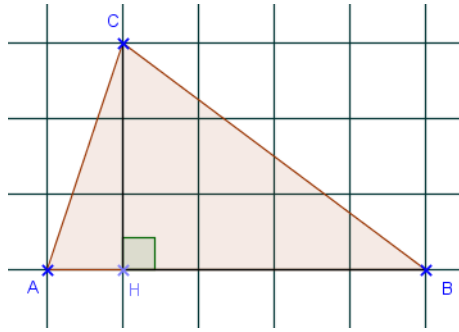


Le segment [AH] est **la hauteur issue de A**.

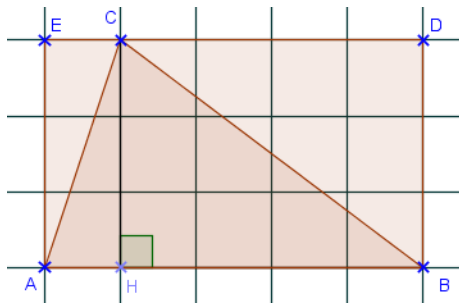
Dans un triangle ABC, la **hauteur** issue de A est la droite perpendiculaire au côté (BC) passant par le point A.

7.2 Activité

On cherche à calculer l'aire du triangle suivant:



Le triangle ABC est « la moitié » du rectangle ABDE suivant:



Donc pour calculer l'aire du triangle ABC, on calcule l'aire du rectangle ABDE, puis on divise par 2.

C'est à dire:

$$\text{Aire}_{\text{rectangle}} = \text{Longueur} \times \text{largeur}$$

$$\text{Aire}_{\text{rectangle}} = AB \times CH$$

$$\text{Aire}_{\text{rectangle}} = 5 \times 3$$

$$\text{Aire}_{\text{rectangle}} = 15 \text{ cm}^2$$

$$\text{Aire}_{\text{triangle}} = 15 \div 2$$

$$\text{Aire}_{\text{triangle rectangle}} = 7,5 \text{ cm}^2$$

7.3 Formule

$$\text{Aire d'un triangle} = \frac{\text{côté} \times \text{hauteur associée}}{2}$$

8. Aire d'un disque

On considère un disque de rayon R .

$$\text{Aire}_{\text{disque}} = \pi \times R \times R$$