

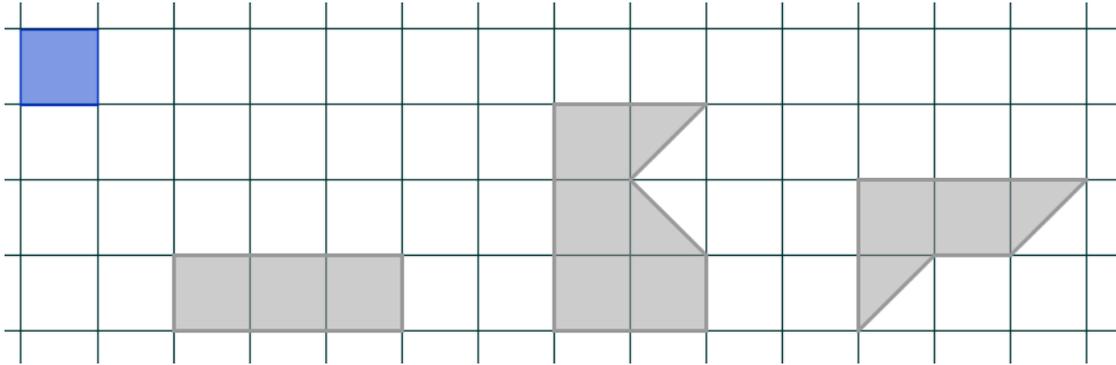
Les aires

| | | | |
|-----------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------|
| 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.

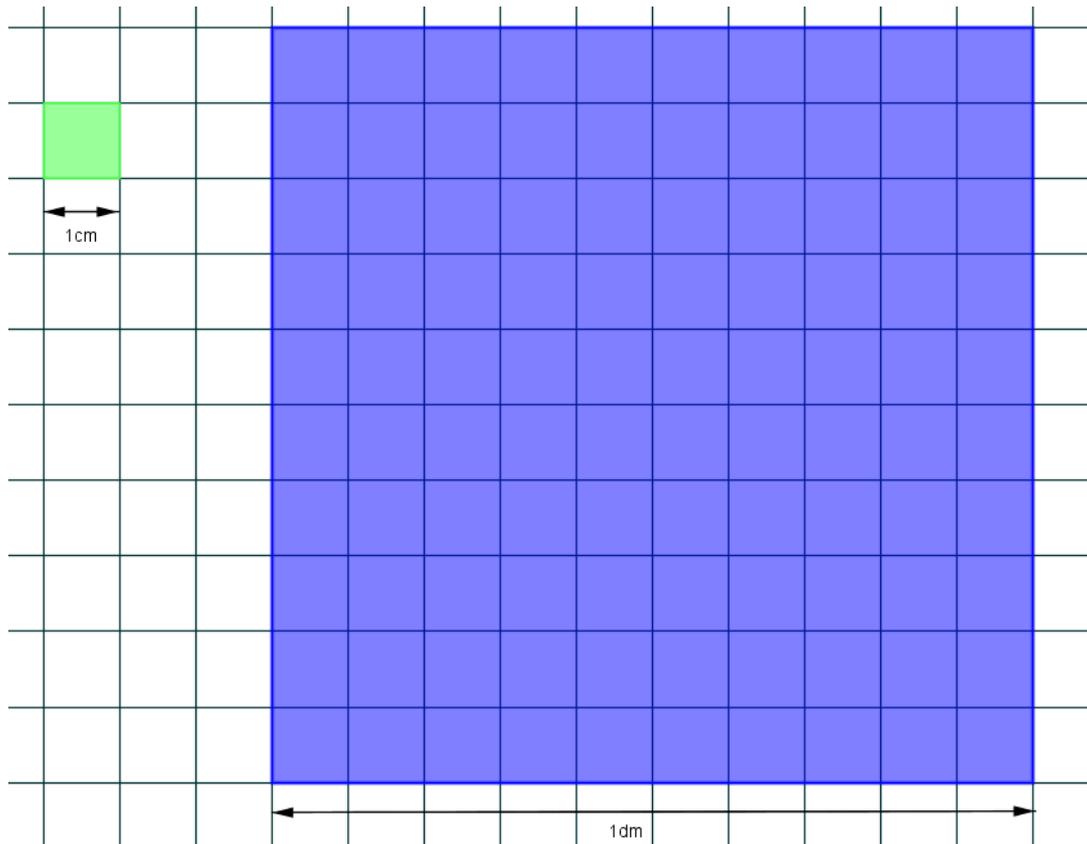
$1m^2$ est l'aire d'un carré de 1m de côté.

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**= $1\text{ca}=1\text{m}^2$

Un **are**= $1\text{a}=1\text{dam}^2$

Un **hectare**= $1\text{ha}=1\text{hm}^2$

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: $62\underline{5}\text{hm}^2$
- 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: $7\underline{8}\text{cm}^2$
- 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: $\underline{6},2\text{m}^2$
- 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

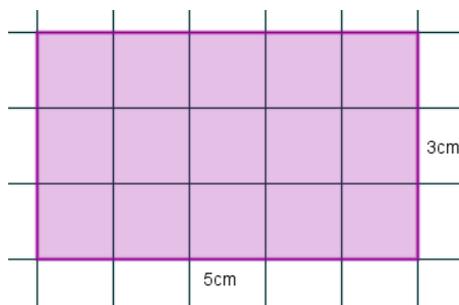
- Souligner le chiffre des unités, ici le 5: $3\underline{5}\text{a}$
- Placer le chiffre des unités dans la colonne des a
- Placer ensuite les autres chiffres (un chiffre par colonne sans laisser une colonne vide).
- Placer une virgule à droite de la colonne dans laquelle on veut convertir: ici les 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.

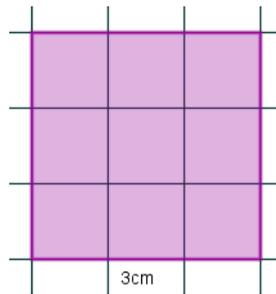
4.2 Formule

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.

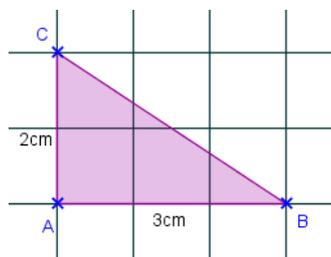
5.2 Formule

Aire d'un carré = côté \times côté

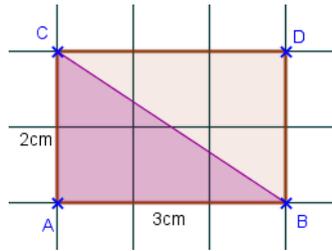
6. Aire d'un triangle rectangle

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:

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

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

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

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

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

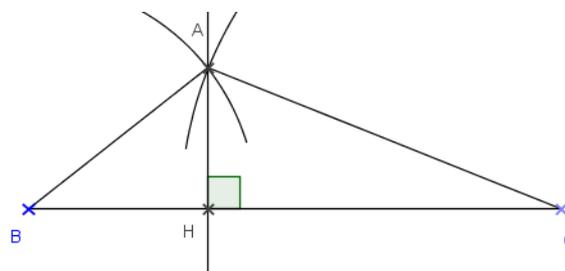
6.2 Formule

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

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.

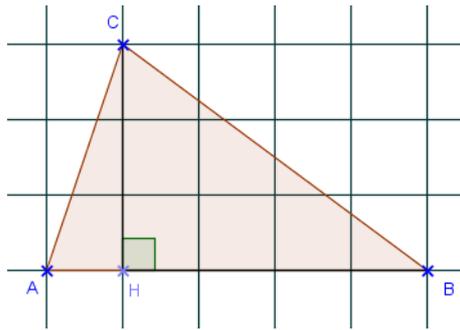


Le segment [AH] est **la hauteur issue de A**.

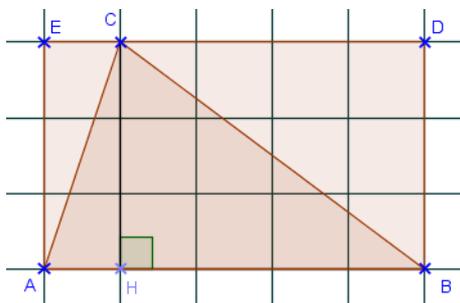
Dans un triangle ABC, la **hauteur** issue de A est la droite perpendiculaire au côté (BC) passant par le point A.

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 .

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