**Théorie 1**

**Aires et périmètres**

**Périmètre :**

**Longueur du contour d’une figure.** C’est la somme de la longueur de tous les côtés. Cette valeur est donnée en cm/m/km…

**L’aire :**

**Surface à l’intérieur d’une figure**. Elle ne se calcule pas de la même manière pour toutes les figures (TH.3) mais s’exprime toujours en cm2 /m2 / km2…

**EXEMPLE : Voici un rectangle qui représente un pré :**

8 m

3 m

**Le périmètre** représente la longueur de la barrière qui entoure le pré. On le calcule en faisant la somme des mesures des côtés. (côté + côté + côté + côté)

* **Ici : 8 + 3 + 8 + 3**  => **La barrière mesure 22 m de long.**

**L’aire** représente la surface d’herbe à l’intérieur du pré. Pour les figures rectangulaires, on la calcule en multipliant la largeur par la longueur.

* **Ici : 8 x 3**  => **Le pré a une surface 24 m2.**

Voici d’autres exemple de figures avec le périmètre en brun, et l’aire en vert.

**Théorie 2**

**Unités d’aires et de périmètres**

Pour calculer une aire ou un périmètre, TOUTES les mesures doivent être de la même unité. Il te faudra donc les transformer si nécessaire.

**Périmètre :**

**Pour le périmètre, on utilise des unités de longueur simples, basées sur le mètre.**

Ici, on observe l’égalité suivante : **3,6 m = 36 dm**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **km** | **hm** | **dam** | **m** | **dm** | **cm** | **mm** |
|  |  |  | 3 | 6 |  |  |
|  |  |  | 3  , | 6 |  |  |
|  |  |  |  | , |  |  |

**Aire :**

**Pour l’aire, on utilise des mesures d’aire basées sur le « mètre carré »** (combien de carrés de 1m de côté contient la figure). Puisque qu’on parle de carrés, les valeurs sont toujours multipliées par deux.

100cm

10dm

1m

100cm

10dm

1m

100 x 100 = **10’000 cm2**

10 x 10 = **100 dm2**

1 x 1 = **1 m2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **…** | **m2** | | **dm2** | | **cm2** | | **…** |
|  |  | 4 | 7 |  |  |  |  |
|  |  | 4 | 7  , | 0 |  |  |  |
|  |  |  |  |  | , |  |  |

De ce fait, lorsqu’on passe d’une unité à l’autre (par exemple de m2  à dm2 ), il faut impérativement **se déplacer de deux colonnes** dans le tableau de conversion. La virgule se situe toujours tout à droite de l’unité utilisée.

Ici, on observe l’égalité suivante : **4,7 m2 = 470 dm2**

**Théorie 3.1**

**Calculer l’aire des polygones « simples »**

En général, **le calcul de l’aire se fait en multipliant deux mesures**. Les mesures utilisées dépendent toutefois de la figure. Le périmètre quant à lui se calcule toujours de la même manière : On additionne de tous les côtés.

|  |  |
| --- | --- |
| **Le carré**  6cm  6cm | **Aire :** **Côté** x **Côté**  Ici : 6 x 6 = 36 cm2 |
| **Périmètre** = côté + côté + côté + côté  Ici : 6 + 6 + 6 + 6 = 24 cm |
| **Le rectangle**  8cm  5cm | **Aire**: **longueur** x **largeur**  Ici : 8 x 5 = 40 cm2 |
| **Périmètre** = côté + côté + côté + côté  Ici : 8 + 5 + 8 + 5 = 26cm |
| **Le triangle**  3cm  6cm  4cm  5cm | **Aire :** ( **Base** x **hauteur** ) **:** 2  Ici : (6 x 3) : 2 = 9cm2 |
| **Périmètre** = côté + côté + côté  Ici : 6 + 5 + 4 = 15cm |
| **Le parallélogramme**  6cm  5cm  8cm | **Aire**: **Base** x **hauteur**  Ici : 6 x 5 = 30 cm2 |
| **Périmètre** = côté + côté + côté + côté  Ici : 8 + 6 + 8 + 6 = 28cm |

**Théorie 3.2**

**D’autres polygones**

Voici d’autres formules d’aires :

|  |  |
| --- | --- |
| **Le trapèze**  5cm  7cm  3cm  5cm | **Aire :** ( **Base** + **base** ) x **hauteur** : 2  Ici : ( 7 + 3 ) x 5 : 2 = 25 cm2 |
| **Périmètre** = côté + côté + côté + côté  Ici : 7 + 5 + 3 + 5 = 20 cm |
| **Le losange**  6cm  5cm  4cm | **Aire**: ( **Diago** x **diago** ) : 2  Ici : ( 6 x 5 ) : 2 = 15 cm2 |
| **Périmètre** = côté + côté + côté + côté  Ici : 4 + 4 + 4 + 4 = 16 cm |

**Théorie 3.3**

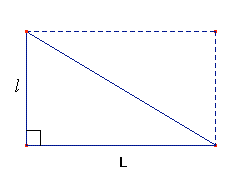
**Calculer l’aire des polygones « simples »**

Pour comprendre comment calculer l’aire de figures qui ne sont pas des rectangles, observons leurs similarités avec des derniers en sachant que l’aire d’un rectangle se trouve en multipliant sa largeur et sa longueur.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



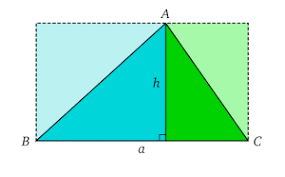
4 cm

6 cm

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



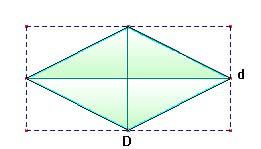
3 cm

5 cm

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



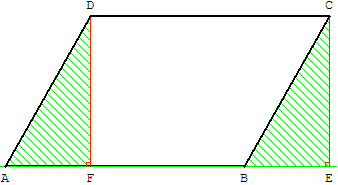
6 cm

8 cm

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



3 dm

60 cm

**Théorie 4**

**Calculer l’aire des polygones « complexes »**

Pour calculer l’aire de polygones dont on ne connait pas la formule d’aire exacte, il suffit de le décomposer en figures connues. Il faut donc essayer de la découper en carrés, rectangle, triangles, parallélogrammes, etc…

Une fois que ce découpage est fait, il ne reste plus qu’à additionner l’aire des différentes parties pour obtenir l’aire totale de la figure.

**Exemples :**

7 cm

6 cm

8 cm

4 cm

4 cm

2 cm

3 cm

10 cm

5 cm

3 cm

6 cm