

ECHELLES

définition

Quand les dimensions du dessin d'un objet et les dimensions réelles sont proportionnelles, on appelle échelle (notée parfois e), le quotient d'une longueur sur le dessin par la longueur réelle, exprimée dans la même unité : $e = \frac{\text{longueur sur le croquis}}{\text{longueur réelle}}$. On exprime l'échelle sous forme de fraction (donc le numérateur et le dénominateur sont des nombres entiers).

exemples de calcul d'échelles

a) 1 cm sur une carte représente 500 m en réalité. Calculons l'échelle de cette carte :

$$500 \text{ m} = 50000 \text{ cm}$$

$$e = \frac{1}{50000}.$$

La carte est une réduction de la réalité (l'échelle est inférieure à 1).

b) 1 cm sur un dessin représente 1 μm en réalité. Calculons l'échelle de ce dessin :

$$1 \text{ cm} = 10000 \text{ } \mu\text{m}$$

$$e = \frac{10000}{1}.$$

exemple d'utilisation d'une échelle

Reprendons l'exemple de la carte ayant une échelle de $\frac{1}{50000}$.

Cette échelle permet de calculer :

- une distance sur la carte connaissant la distance réelle correspondante ;
- une distance réelle connaissant la distance correspondante sur la carte.

On commence par compléter le tableau suivant :

dimensions sur la carte (en cm)	4	15	
dimensions réelles (en cm)	50 000		2 000 000

L'échelle permet de remplir la première colonne du tableau.

Ce tableau est un tableau de proportionnalité. Le coefficient de proportionnalité est 50 000.

- quelle distance réelle sépare deux villes distantes de 15 cm sur la carte ?

On complète le tableau :

$$15 \times 50000 = 750000$$

Les deux villes sont distantes de 750 000 cm en réalité (7,5 km).

- quelle est la distance sur la carte de deux villes distantes de 20 km en réalité ?

$$20 \text{ km} = 2000000 \text{ cm}$$

On complète le tableau :

$$2000000 : 50000 = 40$$

Sur la carte, les deux villes sont distantes de 40 cm.