



Les échelles

Qu'est-ce qu'une échelle ?

Une échelle est un rapport qui indique la relation entre une longueur sur un plan (ou une carte, ou une maquette, etc.) et la longueur réelle correspondante.

Elle s'écrit souvent sous la forme : $1:x$ ou $1/x$

Cela signifie que 1 unité sur le plan correspond à x unités dans la réalité.

Exemple : Une échelle 1:100 signifie que 1 cm sur le plan représente 100 cm (soit 1 mètre) en réalité.

Réduction (échelle < 1)

Quand l'échelle est inférieure à 1, on réalise une réduction.

Cela signifie que le dessin est plus petit que l'objet réel.

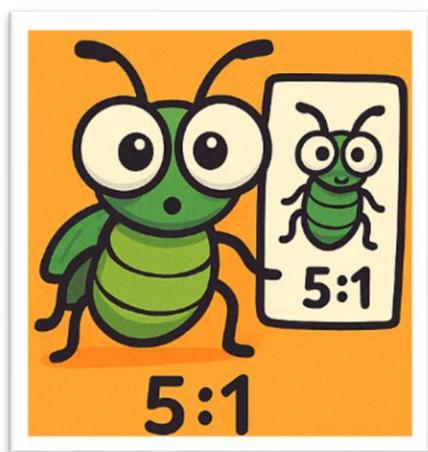
Exemple 1 :

Sur une carte dont l'échelle est 1:50 000, cela signifie que 1 cm sur la carte représente 50 000 cm c'est-à-dire 500 m en vrai.



Exemple 2 :

Pour une maquette dont l'échelle est 1:2, cela signifie que 1 cm sur la maquette représente 2 cm en réalité.



Agrandissement (échelle > 1)

Quand l'échelle est supérieure à 1, on réalise un agrandissement. Cela signifie que le dessin est plus grand que l'objet réel.

Exemple 1 :

Si un insecte est dessiné à l'échelle 5:1, cela veut dire que 1 cm réel est représenté par 5 cm sur le dessin.

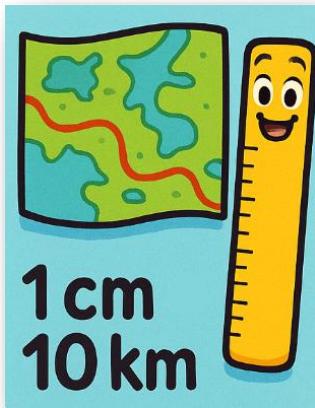
Si l'insecte mesure 2 cm en réalité, alors sur le dessin, il mesurera : $2 \times 5 = 10$ cm

Exemple 2 :

Si un dessin d'une cellule est fait à l'échelle 10:1 et que la cellule mesure 0,05 mm en réalité. Alors, sur le dessin, elle mesurera :

$$0,05 \times 10 = 0,5 \text{ mm}$$

On est donc dans une situation de proportionnalité : **les distances réelles et les distances sur la carte, plan, maquette, etc. sont proportionnelles.**

**Calculer une distance réelle**

Exemple 1 : Une carte est à l'échelle 1 : 50 000. Quelle distance réelle représente 2 cm sur cette carte ?

Correction : comme les distances sur la carte et les distances réelles sont proportionnelles, 2cm représentent une distance 2 fois plus grande que 1cm.

$$2 \text{ cm} \times 50\,000 = 100\,000 \text{ cm} = 1\,000 \text{ m} = 1 \text{ km}$$

2 cm sur la carte représentent 1 km dans la réalité.

Exemple 2 : Sur un plan à l'échelle 1 : 2, un crayon mesure 5 cm. Quelle est sa taille réelle ?

Correction :

$$5 \text{ cm} \times 2 = 10 \text{ cm}$$

La table mesure 10 cm en réalité.

Calculer une distance sur le plan

Exemple 1 : Un jardin mesure 12 m dans la réalité. Sur un plan à l'échelle 1 : 100, quelle est sa longueur sur le plan ?

Correction :

$$12 \text{ m} = 1\,200 \text{ cm}$$

$$1\,200 \div 100 = 12 \text{ cm}$$

Réponse : Le jardin mesure 12 cm sur le plan.

Exemple 7 : Un objet mesure 20 cm en réalité. À l'échelle 1 : 4, combien mesure-t-il sur le plan ?

Correction :

$$20 \div 4 = 5 \text{ cm}$$

Réponse : L'objet mesure 5 cm sur le plan.

Exemple 8 : Une voiture mesure 4,5 m. Sur un dessin à l'échelle 1 : 10, quelle est sa longueur sur le dessin ?

Correction :

$$4,5 \text{ m} = 450 \text{ cm}$$

$$450 \div 10 = 45 \text{ cm}$$

Réponse : 45 cm



Calculer l'échelle

Exemple 4 : Un immeuble mesure 30 m. Sur un dessin, il mesure 10 cm. Quelle est l'échelle du dessin ?

Correction :

$$30 \text{ m} = 3000 \text{ cm}$$

$$3000 \div 10 = 300$$

Réponse : L'échelle est 1 : 300

Exemple : Un terrain de football mesure 100 m. Sur un plan, il mesure 10 cm. Quelle est l'échelle du plan ?

Correction :

$$100 \text{ m} = 10000 \text{ cm}$$

$$10000 \div 10 = 1000$$

Réponse : L'échelle est 1 : 1000

Problèmes types avec des échelles

Exercice 1 : Un plan de maison est à l'échelle 1 : 50. La cuisine mesure 6 cm de long sur le plan. Quelle est sa longueur réelle ?

Correction :

$$6 \times 50 = 300 \text{ cm} = 3 \text{ m}$$

La cuisine mesure 3 mètres de long.

Exercice 2 : Sur une carte au 1 : 25 000, la distance entre deux villages est de 4,2 cm. Quelle est la distance réelle ?

Correction :

$$4,2 \times 25\,000 = 105\,000 \text{ cm} = 1\,050 \text{ m} = 1,05 \text{ km}$$

La distance entre ces deux villages est 1,05 km.

Exercice 2 : Sur une carte à l'échelle 1 : 100 000, la distance entre deux villes est de 3,6 cm. Quelle est la distance réelle ?

Correction :

$$3,6 \times 100\,000 = 360\,000 \text{ cm} = 3,6 \text{ km}$$

La distance réelle est 3,6 km.

Exercice 3 : Un objet mesure 8 cm sur le dessin. À l'échelle 1 : 2, quelle est la taille réelle ?

Correction :

$$8 \times 2 = 16 \text{ cm}$$

Sa taille réelle est 16 cm

Questions flash

