

P2514-épisode1.

COURS.

I- Définition.

On dit qu'un dessin, un plan, une carte etc. sont à l'échelle quand **les longueurs sur le dessin** (plan, carte...) **sont proportionnelles** aux longueurs réelles.

L'**échelle** est alors le coefficient de proportionnalité.

$$\text{Echelle} = \frac{\text{Distance du plan}}{\text{Distance réelle}}$$



Les longueurs doivent toujours être exprimées dans la même unité.

II- Utilisation de l'échelle.

1°) Calculer une échelle.

Pour déterminer l'échelle d'un dessin, on utilise la formule ci-dessus.

Le résultat se donne en général sous forme de fraction où le plus petit nombre est ramené à 1.

*exp. ① : On représente sur un dessin une longueur de 7,5 m par une longueur de 3 cm.
Quelle est l'échelle de ce dessin ?*

$$\text{rép. : échelle} = \frac{\text{Distance du plan}}{\text{Distance réelle}} = \frac{3 \text{ cm}}{7,5 \text{ m}} = \frac{3 \text{ cm}}{750 \text{ cm}} = \frac{1}{250}$$

Ce dessin est donc à l'échelle $\frac{1}{250}$.

C'est-à-dire : 1 cm sur le plan représente 250 cm dans la réalité.
Le plan est 250 fois plus petit que la réalité.

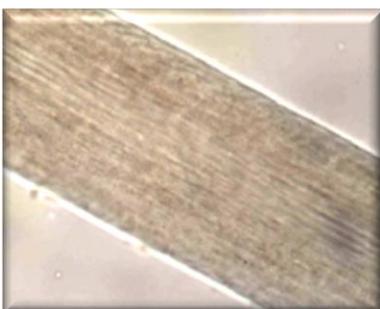
*exp. ② : Un cheveu mesure 0,07 mm de diamètre mais sous le microscope, il mesure 2,8 cm.
Quelle est l'échelle de grossissement du microscope ?*

$$\text{rép. : échelle} = \frac{\text{Distance du plan}}{\text{Distance réelle}} = \frac{2,8 \text{ cm}}{0,07 \text{ mm}} = \frac{28 \text{ mm}}{0,07 \text{ mm}} = \frac{400}{1} = 400.$$

Le grossissement du microscope est donc à l'échelle 400 (ou $\frac{400}{1}$).

C'est-à-dire : 400 mm sur l'image représentent 1 mm dans la réalité.

L'image du microscope est 400 fois plus grande que la réalité.



COURS.

2°) Calculer une longueur.

Pour calculer une longueur sur un dessin à l'échelle, on utilise un tableau de proportionnalité.

exp. : On dispose d'un plan à l'échelle $\frac{1}{250}$.

Combien mesure sur ce plan une longueur de 4,5 m en réalité ?

rép. :  Il faut les mêmes unités !
Comme le plan risque d'être plus cohérent en cm, je choisis le cm.
4,5 m = 450 cm.

Distance du plan (en cm)	1	x
Distance réelle (en cm)	250	450

$$x = \frac{1 \times 450}{250} = 1,8$$

Une longueur de 4,5 m en réalité mesure sur le plan 1,8 cm.