

PROBLEMES DE PLÀNOLS I ESCALES

Un plànol és un dibuix que representa una realitat. En tots els problemes de plànols hi ha tres dades:

La mida real
La mida del dibuix
L'escala

Els problemes de plànols i escales sempre són el mateix: coneixem dues dades i necessitem calcular la tercera. Així doncs, se'ns poden presentar només tres situacions:

| Situació | Coneixem | Hem de calcular | Passos a fer |
|----------|------------------------------------|--------------------|--|
| 1 | La mida real La mida del dibuix | L'escala | <ol style="list-style-type: none"> 1. Posar les dues mides en les mateixes unitats 2. $Escala = \frac{\text{mida dibuix}}{\text{mida real}}$ ← numerador ← denominador 3. Saber si l'escala és de reducció o d'ampliació (comparant les dues mides es pot saber). 4. Si és de reducció cal obtenir un "1" al numerador dividint tant el numerador com el denominador per la quantitat que hi ha al numerador. 5. Si és d'ampliació cal obtenir un "1" al denominador dividint tant el numerador com el denominador per la quantitat que hi ha al denominador. |
| 2 | La mida del dibuix L'escala | La mida real | <ol style="list-style-type: none"> 1. Saber si l'escala és de reducció o ampliació (si té un "1" al numerador és de reducció i si el té al denominador és d'ampliació). 2. Si és de reducció, la mida real ha de ser <u>més gran</u> que la del dibuix, llavors hem de <u>multiplicar</u> la mida del dibuix pel valor de l'escala: mida real = mida dibuix · valor de l'escala 3. Si és d'ampliació, la mida real ha de ser <u>més petita</u> que la del dibuix, llavors hem de <u>dividir</u> la mida del dibuix pel valor de l'escala: mida real = mida dibuix : valor de l'escala |
| 3 | La mida real L'escala | La mida del dibuix | <ol style="list-style-type: none"> 1. Saber si l'escala és de reducció o ampliació (si té un "1" al numerador és de reducció i si el té al denominador és d'ampliació). 2. Si és de reducció, la mida del dibuix ha de ser <u>més petita</u> que la real, llavors hem de <u>dividir</u> la mida real pel valor de l'escala: mida dibuix = mida real : valor de l'escala 3. Si és d'ampliació, la mida del dibuix ha de ser <u>més gran</u> que la real, llavors hem de <u>multiplicar</u> la mida real pel valor de l'escala: mida dibuix = mida real · valor de l'escala |

EXEMPLES:

1. Mesurem una línia en un plànol que està fet a escala 1/200 i veiem que fa 3 cm. Quan val la mida real?

Com que coneixem la mida del dibuix (3 cm), l'escala (1/200) i ens demanen la mida real, estem en la situació 2 de la taula anterior.

Pas 1: Com que l'escala té un "1" al numerador, sabem que és de reducció

Pas 2: mida real = mida dibuix · valor de l'escala
Mida real = 3 cm · 200 = 600 cm

La mida real és de 600 cm

2. Tenim un plànol i, amb un regle mesurem una part del dibuix, obtenint un valor de 11,3 cm. Sabem que aquesta mida, a la realitat fa 5,65 m. A quina escala està dibuixat el plànol?

Com que coneixem la mida del dibuix (11,3 cm), la mida real (5,65 m) i ens demanen l'escala, estem en la situació 1 de la taula anterior.

Pas 1: Posem les dues mides en les mateixes unitats. Per això passem els m a cm:

$$5,65m \cdot \frac{100cm}{1m} = \frac{5,65 \cdot 100}{1} = 565cm$$

Pas 2:

$$Escala = \frac{midadibuix}{midareal} = \frac{11,3cm}{565cm}$$

Pas 3: Com que el dibuix (11,3 cm) és més petit que la realitat (565 cm), sabem que l'escala és de reducció.

Pas 4: Per obtenir un "1" al numerador dividim tant el numerador com el denominador per la quantitat que hi ha al numerador:

$$Escala = \frac{11,3/11,3}{565/11,3} = \frac{1}{50}$$

L'escala és la 1/50

3. Tenim un plànol a escala 5/1 i volem dibuixar un objecte que fa 12 mm de llarg. Quina serà la longitud del dibuix?

Com que coneixem l'escala (5/1), la mida real (12 mm) i volem calcular la mida del dibuix, estem en la situació 3 de la taula anterior.

Pas 1: Com que l'escala té un "1" al denominador, sabem que és d'ampliació

Pas 3: mida dibuix = mida real · valor de l'escala
Mida dibuix = 12 mm · 5 = 60 mm

La mida del dibuix és de 60 mm