

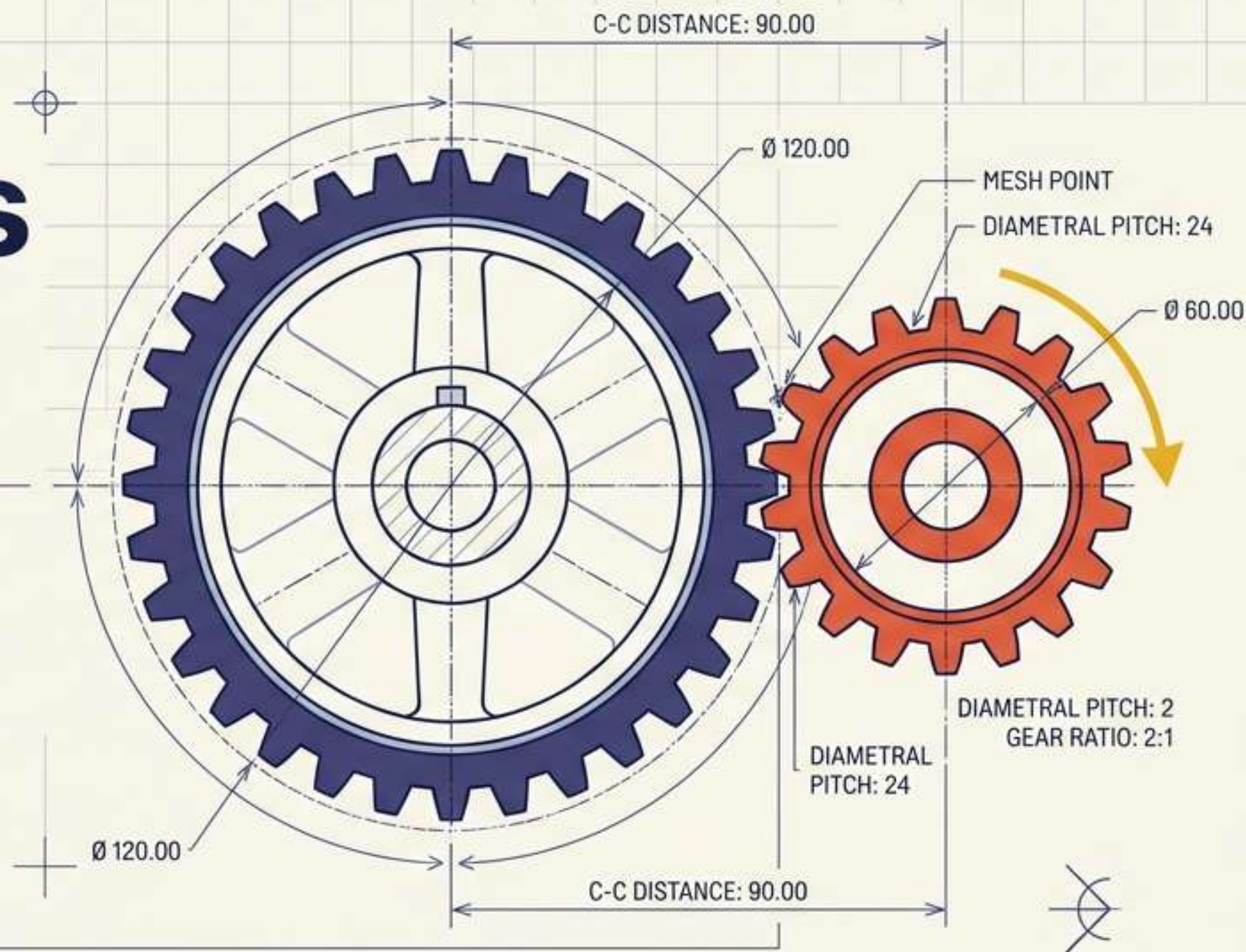
# El Codi de les Relacions

Dominant la proporcionalitat i els percentatges per entendre com s'interconnecten els números en el món real.

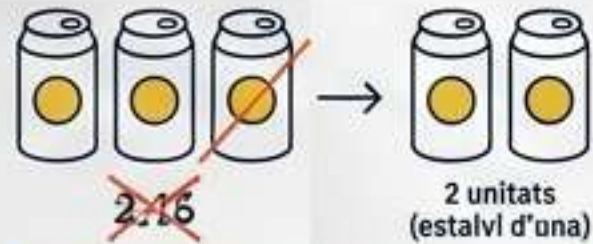
**Unitat Didàctica:** 2n ESO

**Matèria:** Matemàtiques

**Mòdul:** Relacions i Consum

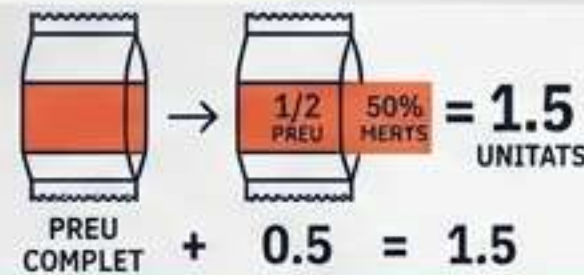


## Emporti-se'n 3 i pagui 2



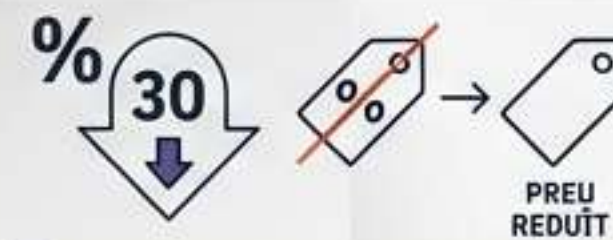
SUPERMERCAT

## La segona unitat a meitat de preu



SUPERMERCAT

## -30% de descompte a tota la botiga



SUPERMERCAT

# Quina oferta t'interessa més?

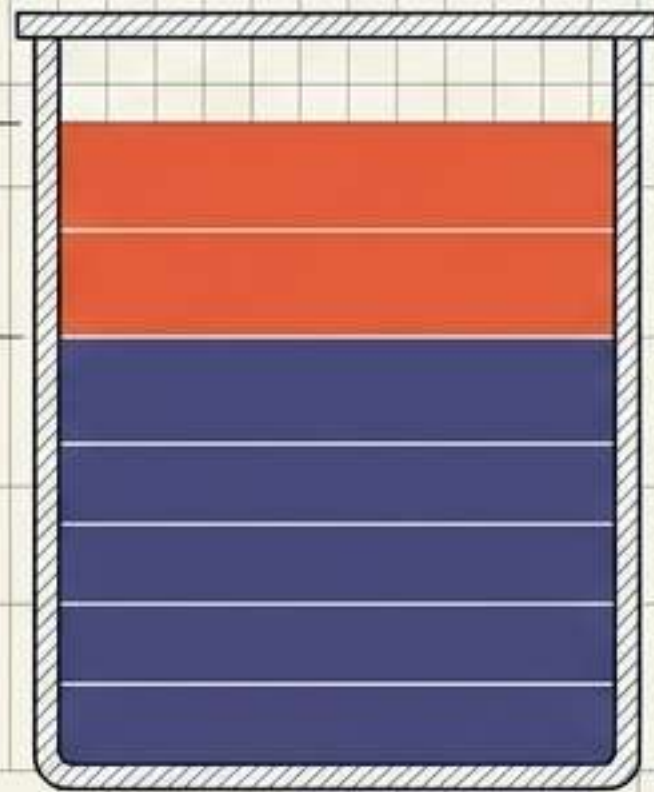
Per desxifrar el màrqueting, primer has de dominar la matemàtica. En aquesta unitat forjarem les eines per descobrir la veritat darrere dels números: distingir magnituds proporcionals, calcular percentatges i resoldre variacions directes o inverses.

Cas obert. La solució, al final d'aquest document.

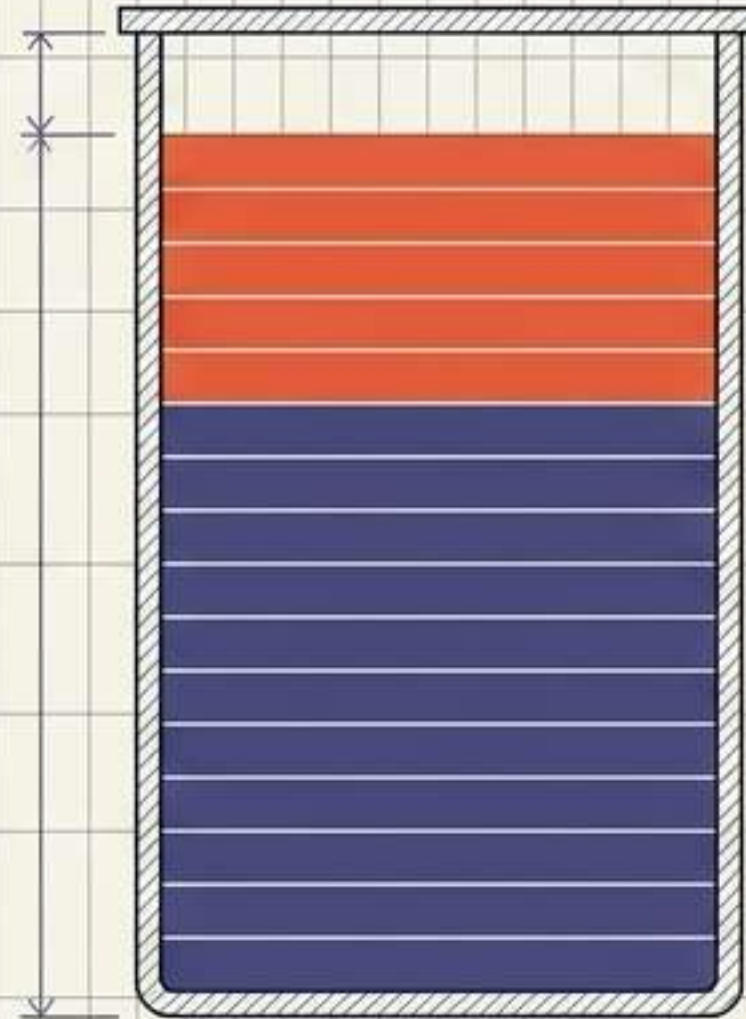


# L'ADN de les matemàtiques relacionals

**Raó:**  
Una comparació  
entre dues  
magnituds (2/5)



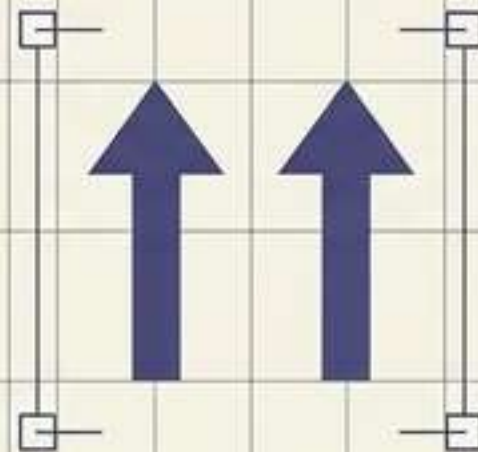
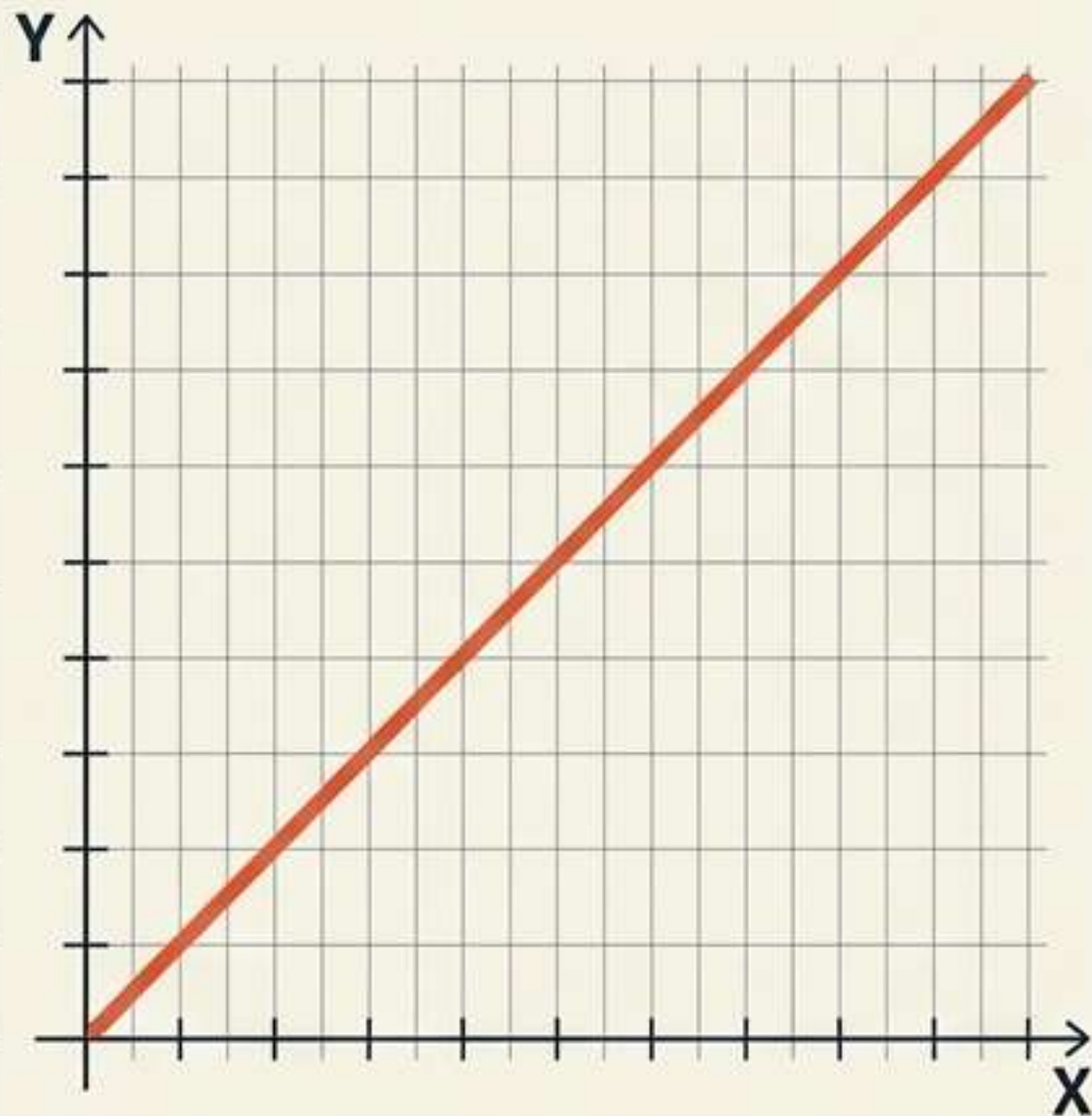
=



**Proporció:**  
L'afirmació de que  
dues raons són  
equivalents  
(2/5 = 4/10)

Una proporció és simplement confirmar que dues 'receptes' diferents tenen exactament el mateix gust.

# Magnituds Directament Proporcionals



Si una variable **creix**,  
l'altra **creix** en la  
**mateixa mesura.**

$$\frac{y}{x} = k$$

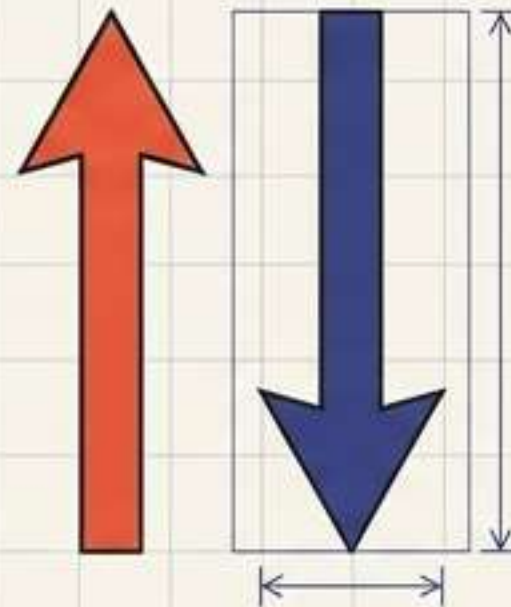
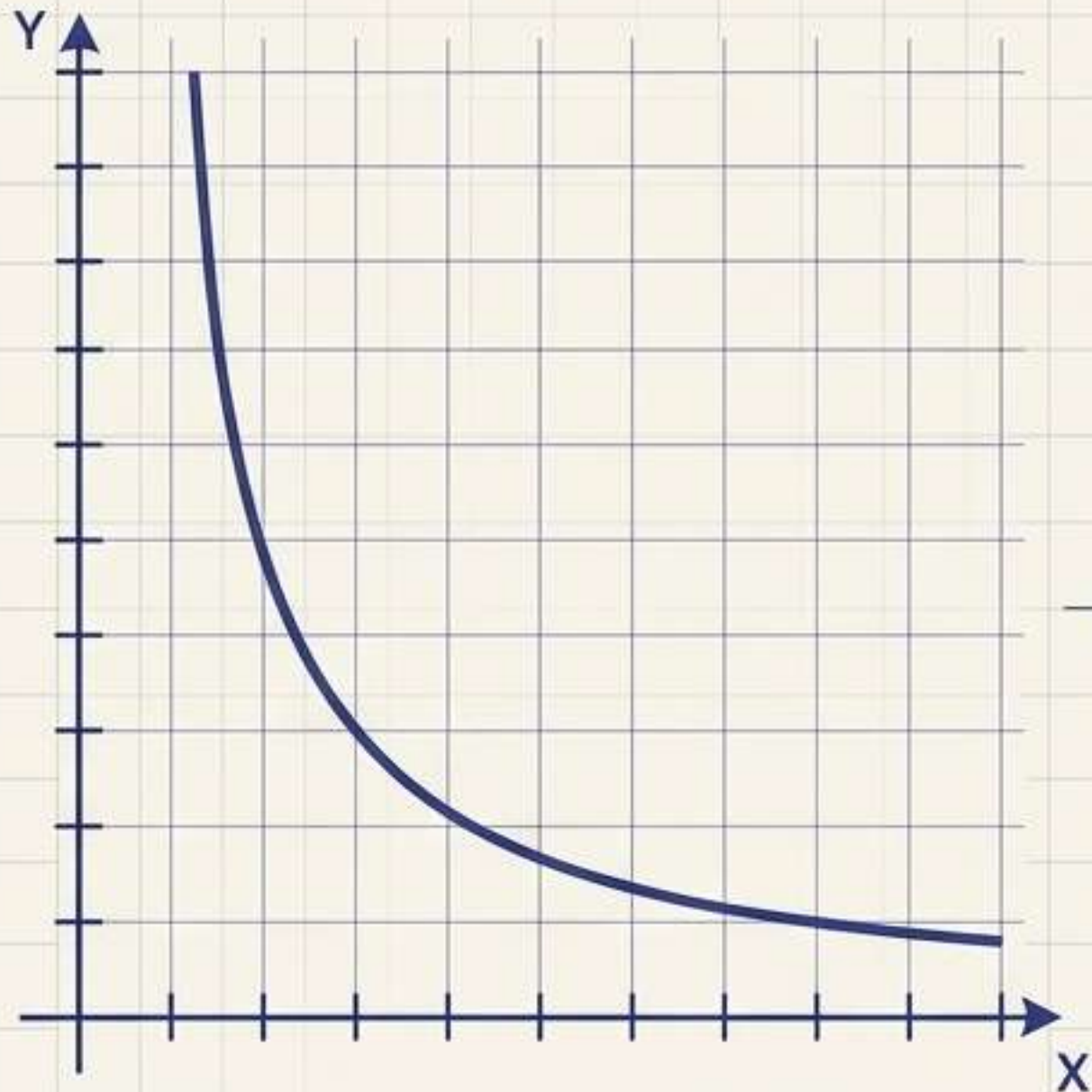
**La constant de proporcionalitat directa (k).**  
Quan dividim una magnitud per l'altra, el resultat sempre és el mateix número invariable.

SUPERMERCAT	
1 taronges	+2,50
1 quilos	+1,60
1 quilo de taeres	+3,00
1 x taronges	-2,90
+ Preu a pagar	+3,50
<b>Total</b>	<b>+3,50</b>



**+ Quilos de taronges comprats = + Preu a pagar.**

# Magnituds Inversament Proporcionals

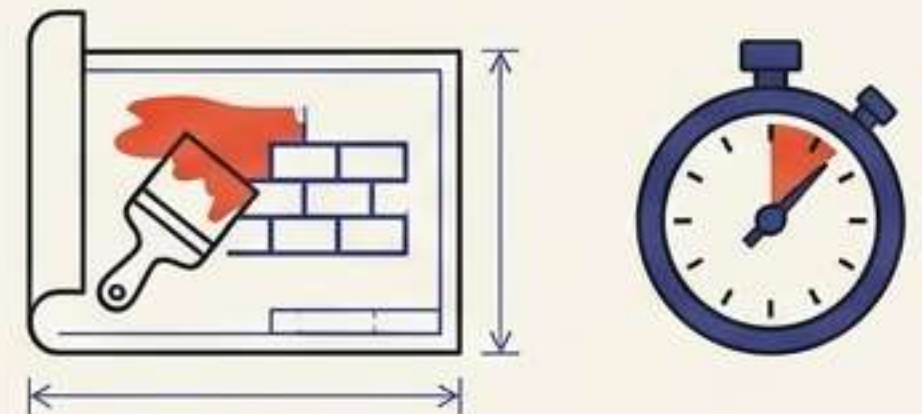


## Core Concept Box

Si una variable creix, l'altra s'encongeix en la mateixa mesura per mantenir l'equilibri.

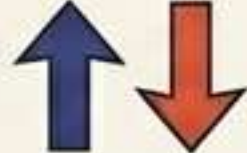
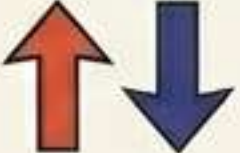




$$x \cdot y = k$$

La constant de proporcionalitat inversa. Aquí no dividim; multipliquem les dues variables per trobar l'equilibri invisible.

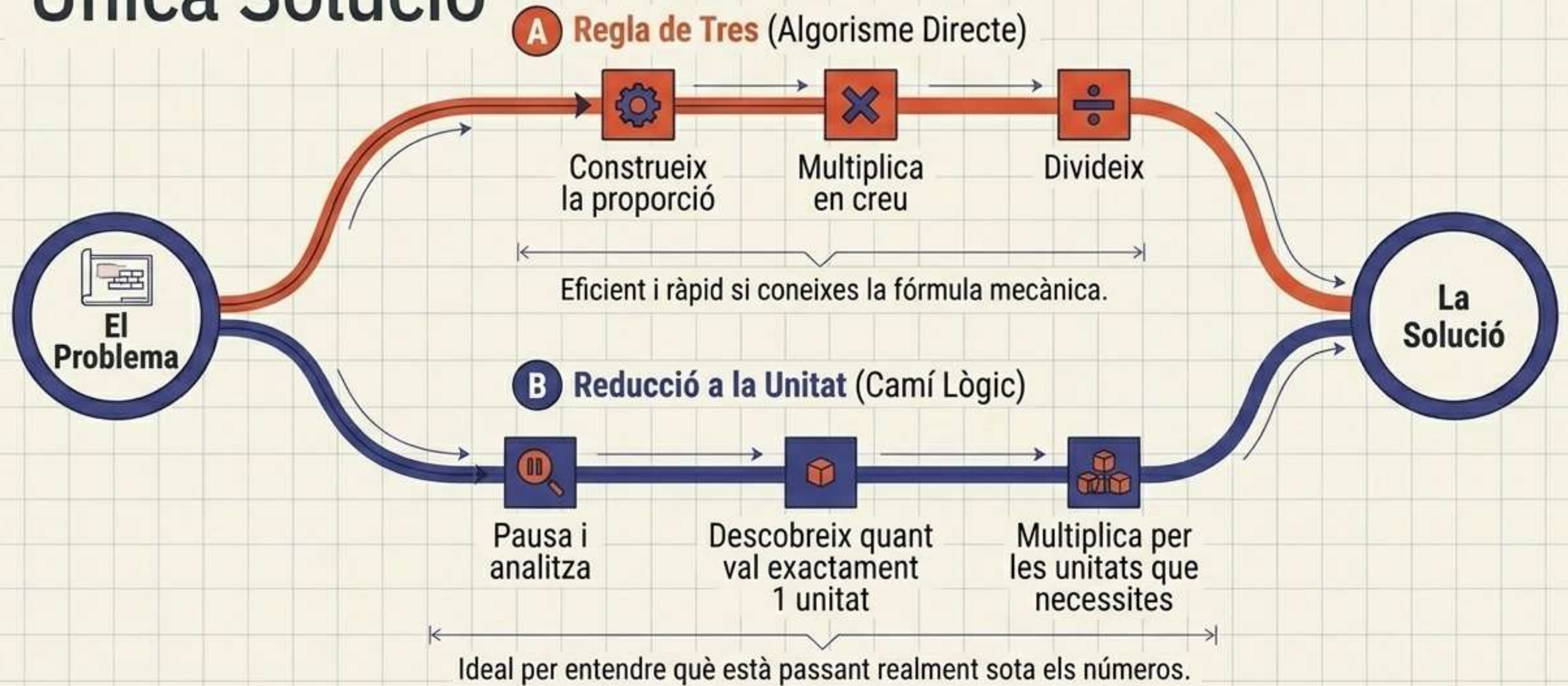


+ **Pintors** treballant en un mur  
= - **Dies** necessaris per acabar-lo.

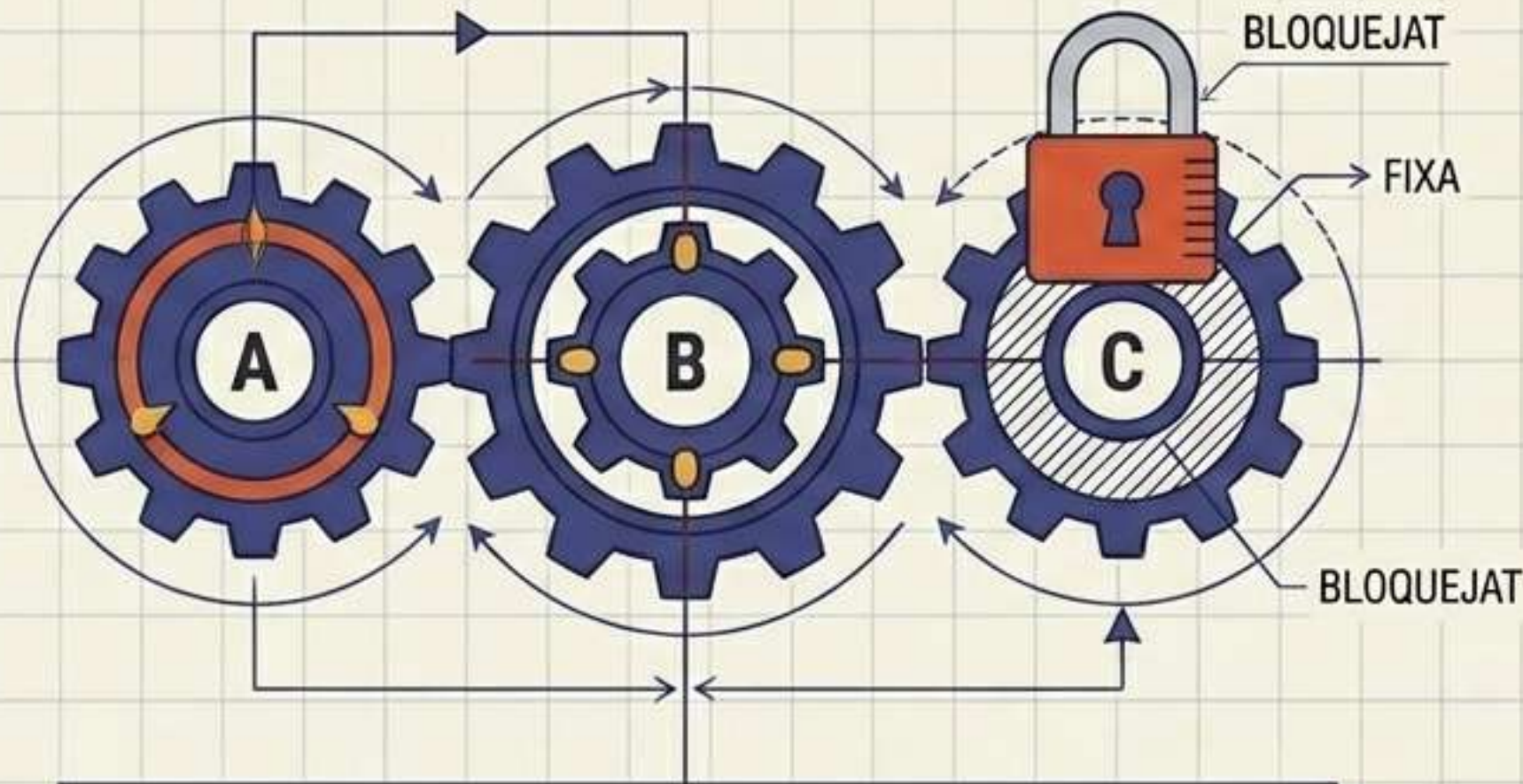
# Matriu Diagnòstica de Magnituds

	Directa	Inversa
Comportament Visual	 Fletxes paral·leles ( $\uparrow\uparrow$ o $\downarrow\downarrow$ )	 Fletxes oposades ( $\uparrow\downarrow$ o $\downarrow\uparrow$ )
Càlcul de la Constant k	Es descobreix dividint ( $\div$ ) 	Es descobreix multiplicant ( $\times$ ) 
Gràfic al Plànol	 Línia recta ascendent.	 Corba hiperbòlica descendent.
La Pregunta Clau: Què passa si dupliquem X?	Y es <b>multiplica</b> per 2.	Y es <b>divideix</b> entre 2.

# Dos Camins per a una Única Solució

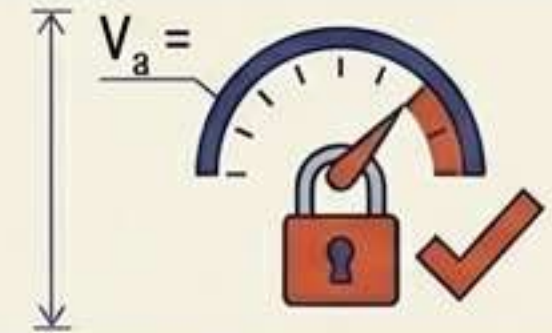


# L'Efecte Dòmino a la Proporcionalitat Composta

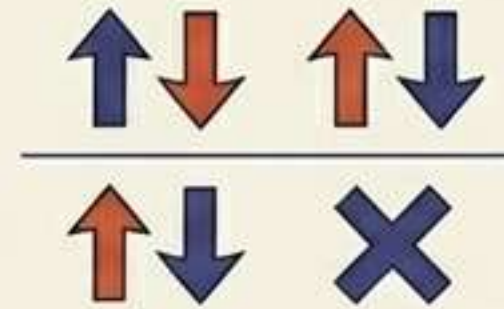


**Core Concept:** Els problemes reals sovint impliquen més de **dues variables**. Com ho resolem? **Trencant el sistema** en parts.

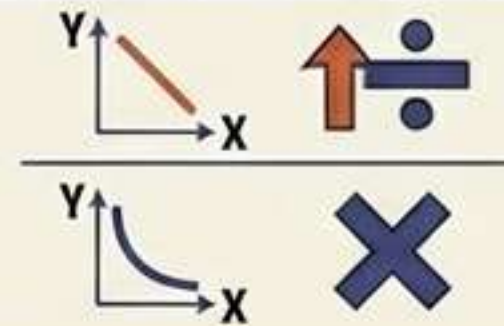
**1 Pas 1:** Bloqueja una magnitud (imagina que no canvia).



**2 Pas 2:** Analitza la relació entre la magnitud de la incògnita i la segona magnitud (És directa o inversa?).



**3 Pas 3:** Repeteix el procés amb la tercera magnitud.



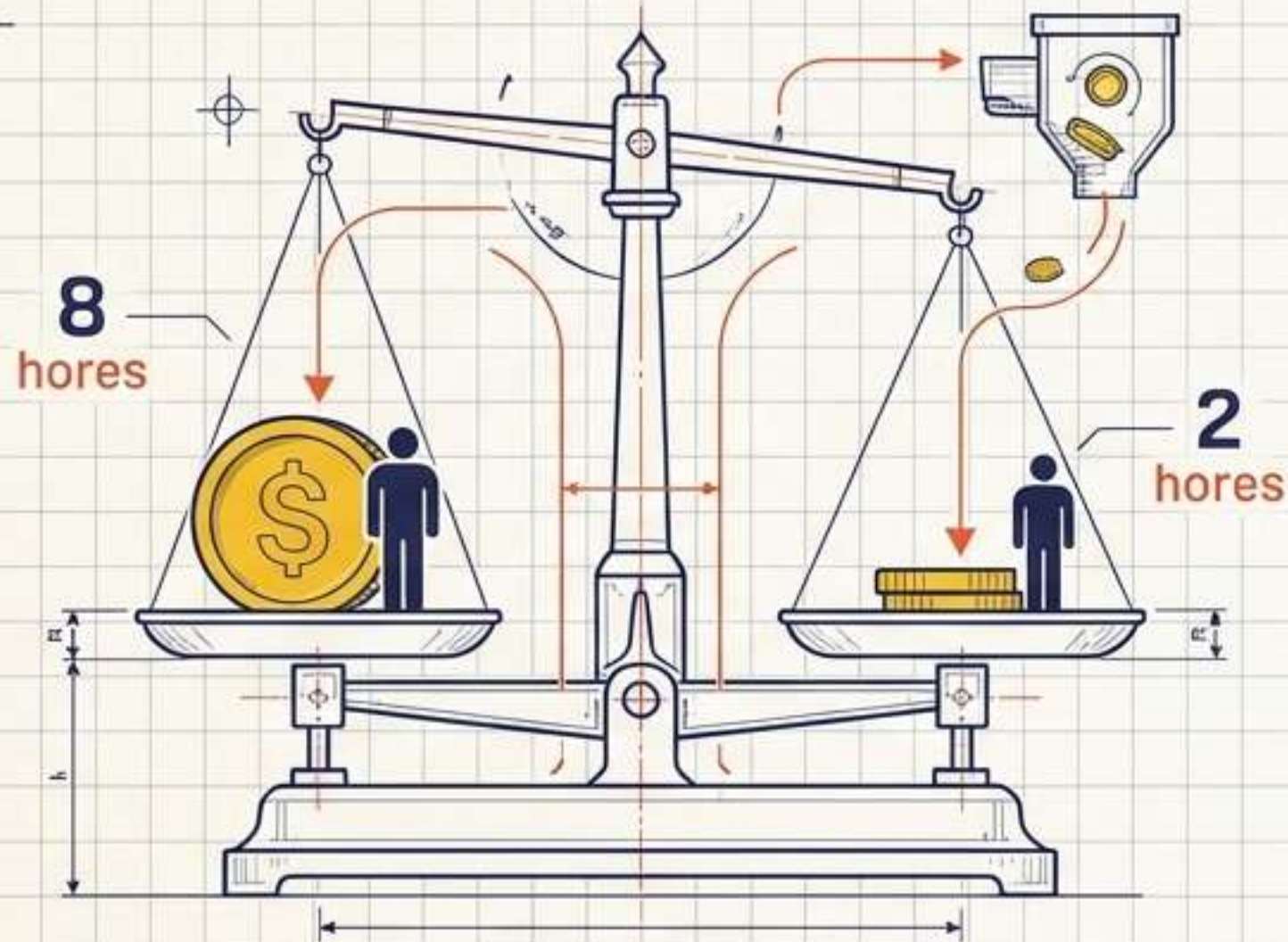
**4 Pas 4:** Fusiona les fraccions segons les relacions trobades.

$$\frac{5}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{3} + \frac{3}{3} = \frac{?}{3}$$

# Repartir de Manera Justa

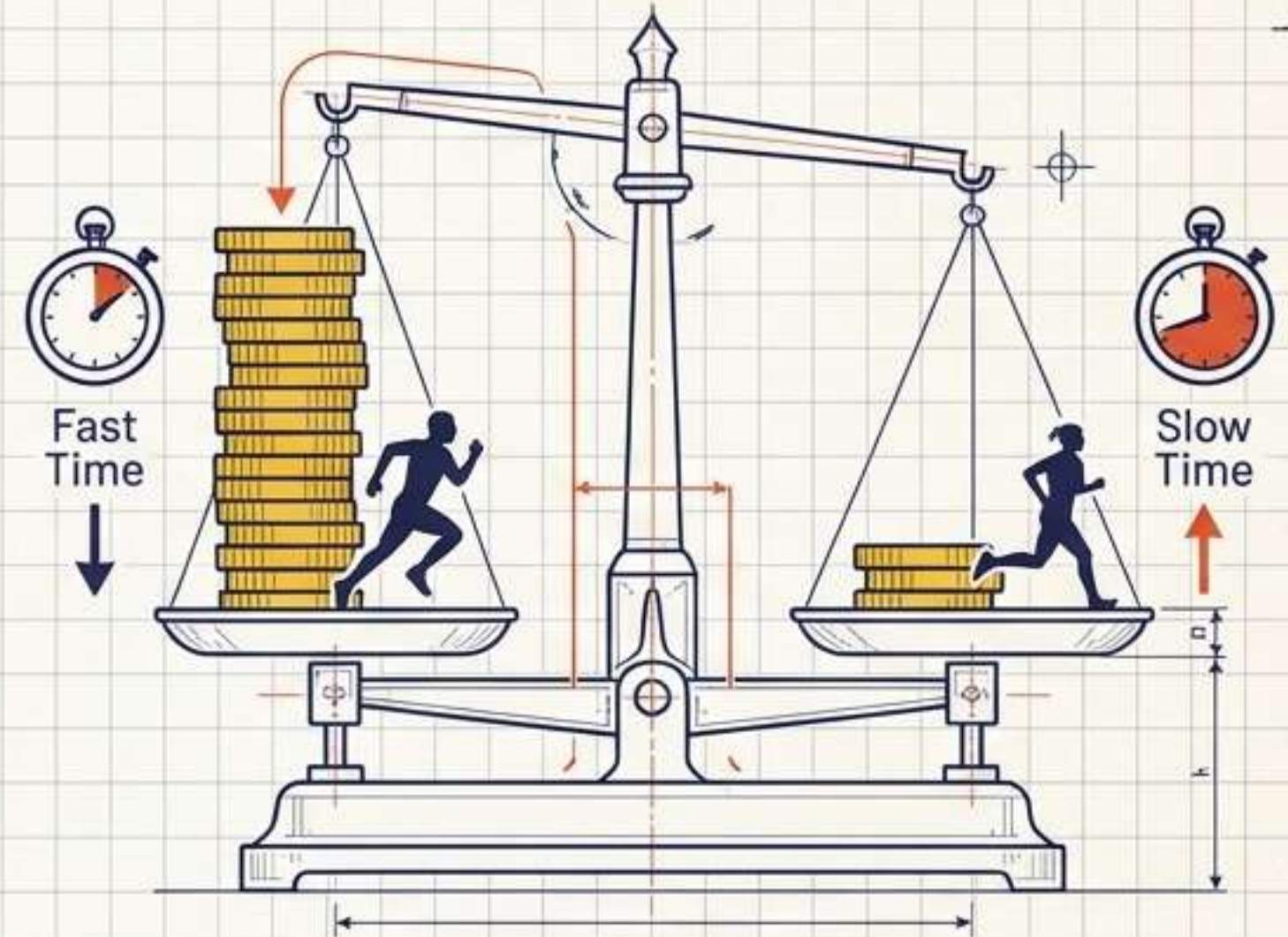
Un repartiment matemàtic no significa donar parts iguals a tothom, sinó parts proporcionals al pes de cada participant.

## Directament Proporcional



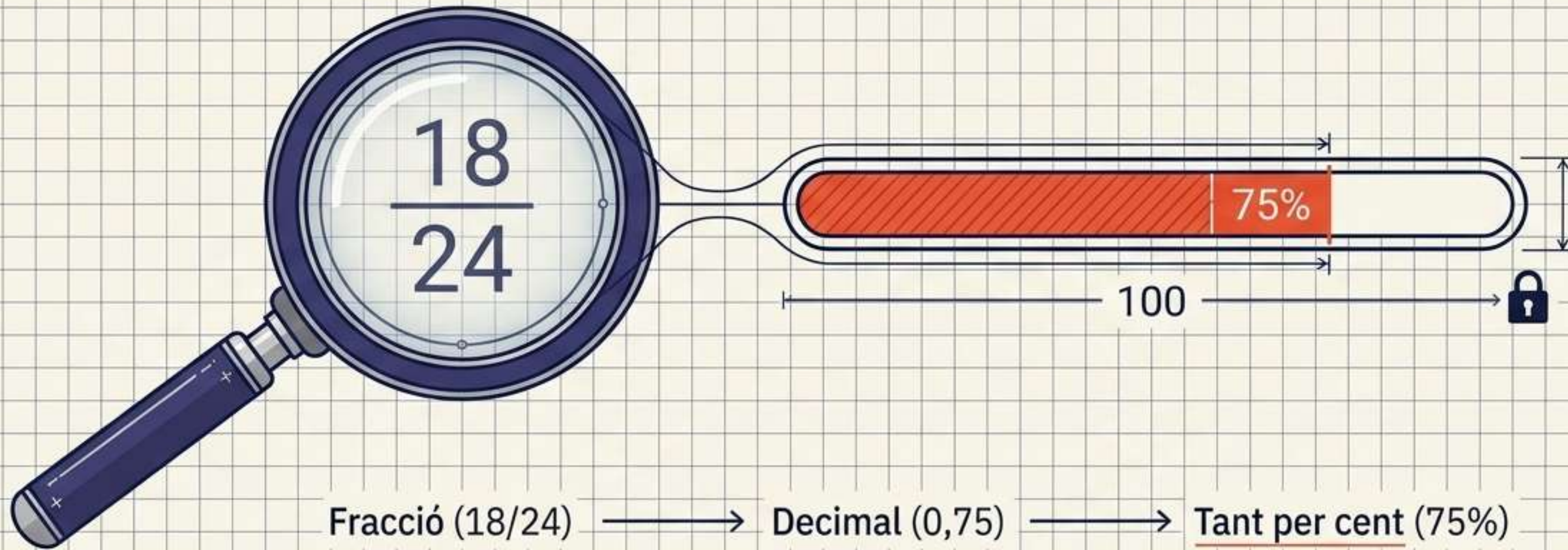
Recompensa a l'esforç.  
Més aportació = Més benefici.

## Inversament Proporcional



Recompensa a l'eficiència.  
Menys temps invertit = Més premi (ex: guanyar una cursa).

# L'Estàndard Universal de Comparació

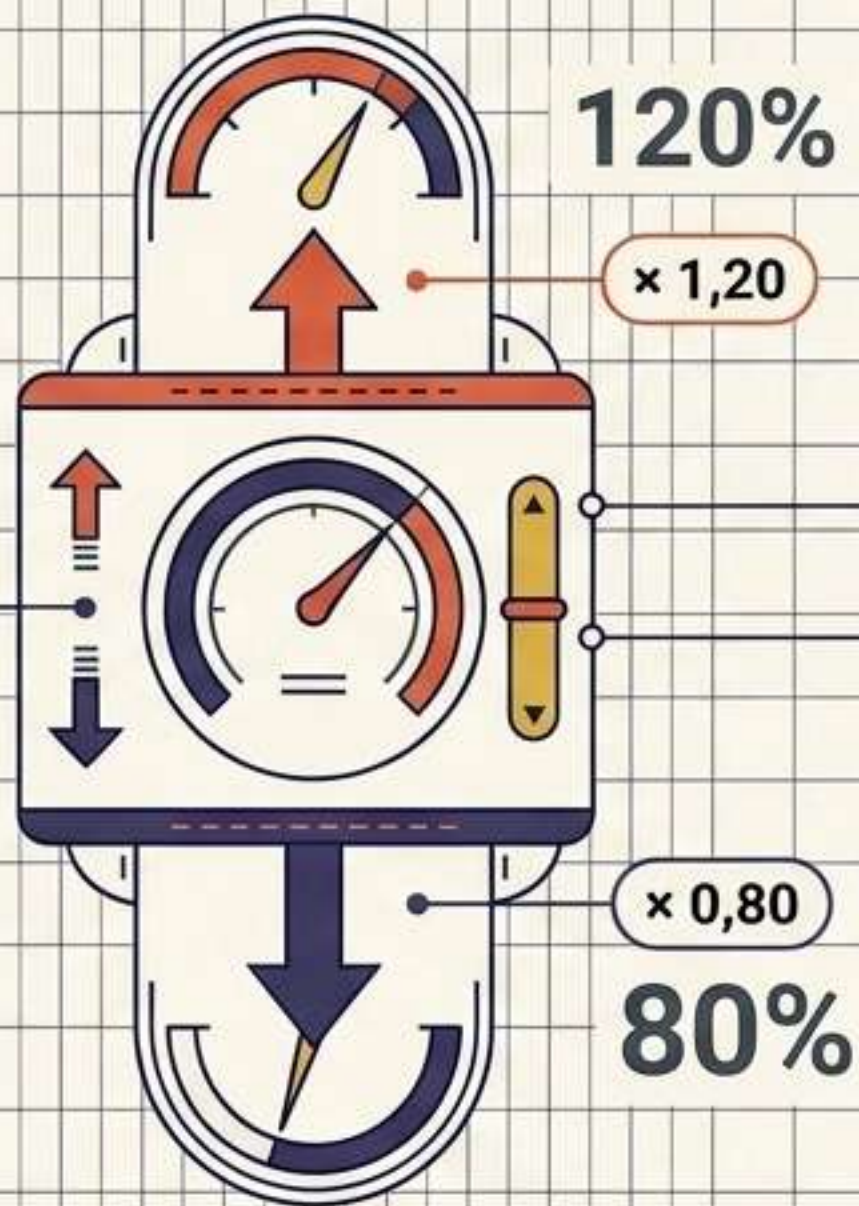


Core Takeaway Box

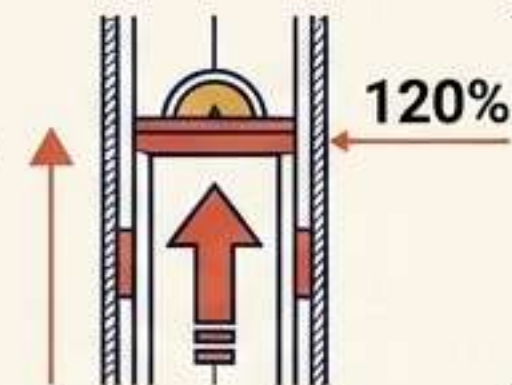
El percentatge és simplement una regla de tres directa on estem obligant a una de les magnituds a ser exactament 100. Això ens permet comparar ofertes, notes o dades poblacionals sense importar la seva mida original.

# L'Ascensor del Preu

**100%**  
(Preu Original)



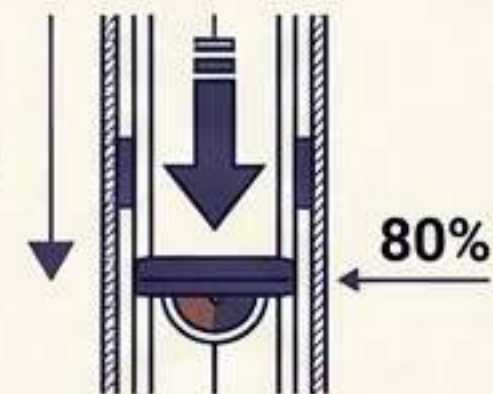
## Augments



El truc de l'índex de variació.

Pujar un 20% no requereix dues operacions de càlcul. És simplement multiplicar per l'índex 1,20.

## Disminucions

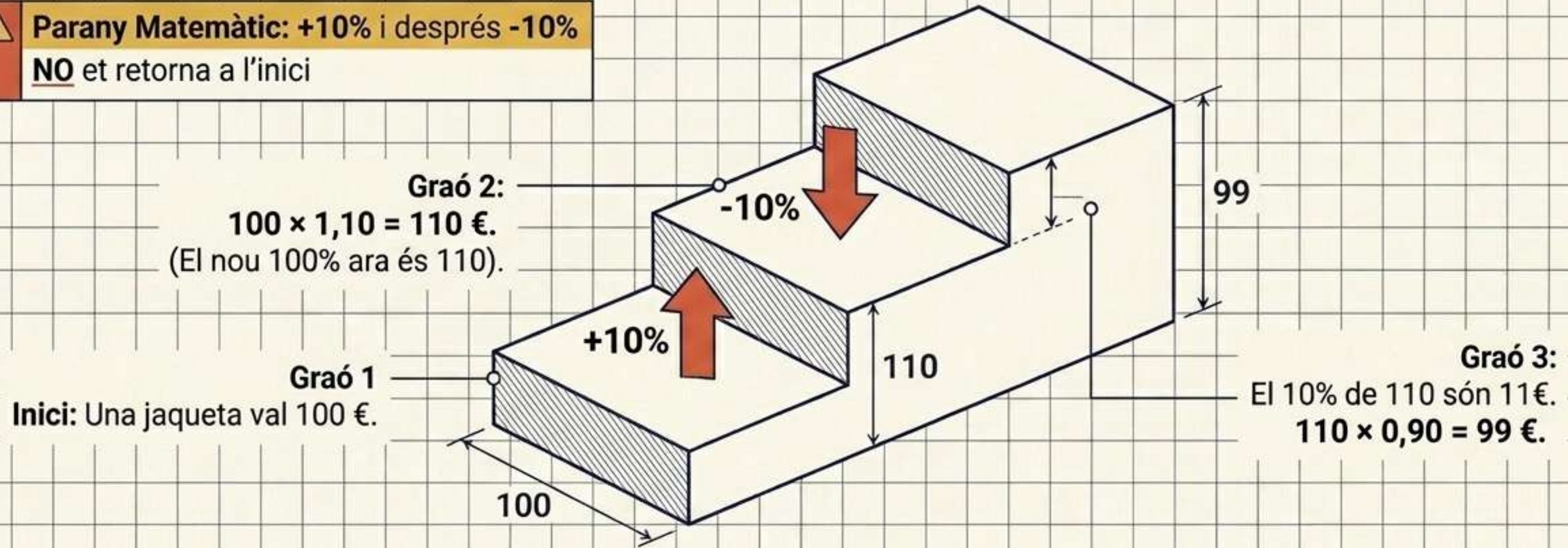


Baixar un 20% és equivalent a pagar només el 80% restant de l'import inicial.

Multiplica directament per l'índex 0,80.

# La Il·lusió Òptica de la Botiga

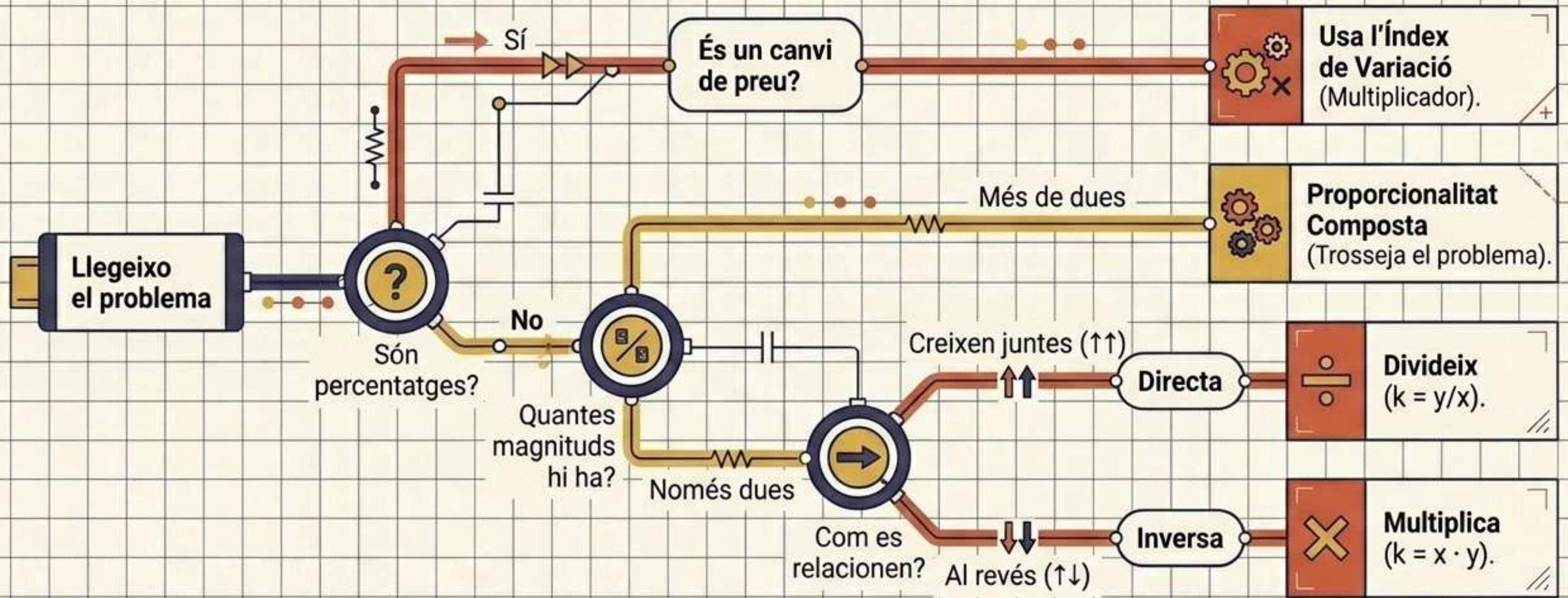
⚠ Parany Matemàtic: +10% i després -10%  
**NO** et retorna a l'inici



The Blueprint Formula

**Augments i disminucions percentuals** encadenats es resolen multiplicant els índexs de variació de manera contínua:  $1,10 \times 0,90 = 0,99$  (Un 1% de pèrdua real de valor).

# El Plànol de Decisió



Cap problema és impossible si fas la pregunta correcta en l'ordre correcte.

# Cas Resolts: El Codi del Supermercat



## DECRYPTION LOGIC

Pagues 2, t'emportes 3.  
Reducció a la unitat:  
Pagues 2/3 del total (66,6%).

## VERDICT

**Descompte real  
per unitat = 33,3%**

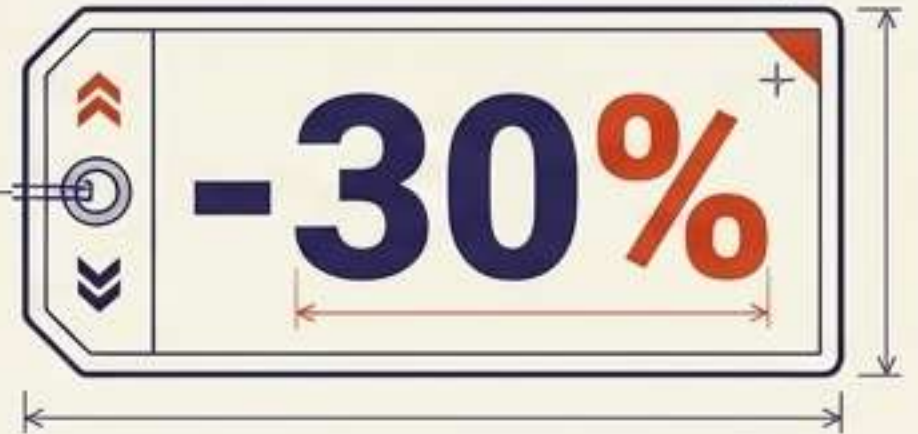
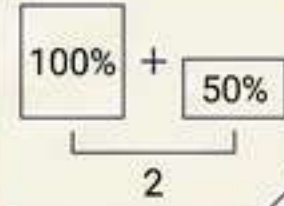


## DECRYPTION LOGIC

La primera al 100%, la segona al 50%.  
Total per dues unitats = 150%.  
Reducció:  $150 / 2 = 75\%$  pagat per unitat.

## VERDICT

**Descompte real  
per unitat = 25%**

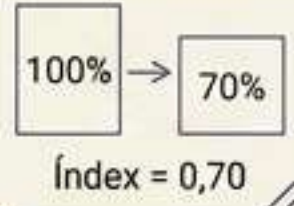


## DECRYPTION LOGIC

Directe i transparent.  
Índex de variació = 0,70.

## VERDICT

**Descompte real  
per unitat = 30%**



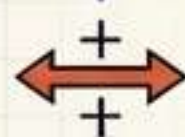
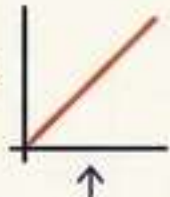
**El 3x2 és l'oferta guanyadora**  
(sempre que realment necessitis tres unitats!)

# Targeta de Referència de Proporcionalitat

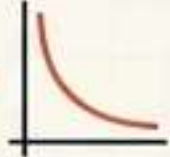
## Relacions Bàsiques



- **Directa:**  $k = y/x$ . Regla de 3 en creu. Gràfic de línia recta.



- **Inversa:**  $k = y \cdot x$ . Regla de 3 horitzontal. Gràfic de corba hiperbòlica.



## Mètodes Universals

- **Reducció a la unitat:** Troba primer quant val exactament el número 1.
- **Repartiments:** Sumeu totes les parts globals abans de dividir.



## Codi de Percentatges



- **Augment del X%:** Multiplica l'import per  $1, X$ .



- **Disminució del X%:** Multiplica l'import per  $(1 - 0, X)$ .



- **Variacions Encadenades:** Mai sumis els percentatges. Multiplica els índexs un rere l'altre per trobar el preu final.

