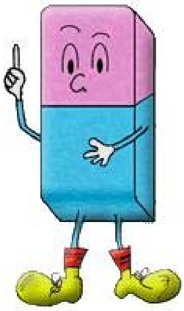

SYNTHESE:
SITUATIONS DE PROPORTIONNALITE
GRANDEUR QUOTIENT ; GRANDEUR PRODUIT

A – POURCENTAGES

A – 1 : Calcul d'une grandeur après une augmentation

Si x est le prix initial d'un objet à qui on fait subir une augmentation de t %,

alors le prix final est égal au prix initial multiplié par $\left(1+\frac{t}{100}\right)$

En effet $x + x \times \frac{t}{100} = x\left(1+\frac{t}{100}\right)$

$\left(1+\frac{t}{100}\right)$ **est le coefficient multiplicateur associé à une augmentation de t %.**

Exemple : Un objet dont le prix affiché est 68 € subit une augmentation de 3 %.
Quel sera le prix de cet objet après augmentation ?

On a : $68 \times \left(1+\frac{3}{100}\right) = 68 \times 1{,}03 = 70{,}04$

Conclusion : Après une augmentation de 3 % le prix de l'objet sera 70,04 euros

A – 2 : Calcul d'une grandeur après une diminution (une réduction)

Si x est le prix initial d'un objet à qui on fait subir une réduction de t %,

alors le prix final est égal au prix initial multiplié par $\left(1-\frac{t}{100}\right)$

En effet $x - x \times \frac{t}{100} = x\left(1-\frac{t}{100}\right)$

$\left(1-\frac{t}{100}\right)$ **est le coefficient multiplicateur associé à une augmentation de t %.**

Exemple : Un objet dont le prix affiché est 43 € subit une réduction de 4 %.
Quel sera le prix de cet objet après réduction ?

On a : $43 \times \left(1-\frac{4}{100}\right) = 43 \times 0{,}96 = 41{,}28$

Conclusion : Après une réduction de 4 % le prix de l'objet sera 41,28 euros

A – 3 : Calculer un pourcentage d'augmentation – de diminution

Pour calculer le pourcentage d'augmentation : $\dfrac{\text{augmentation} \times 100}{\text{Prix de départ}}$

Pour calculer le pourcentage d'augmentation : $\dfrac{\text{diminution} \times 100}{\text{Prix de départ}}$

Exemple : Dans un magasin le prix d'un article passe de 25 € à 28 €. Calculer le pourcentage d'augmentation.
L'augmentation est : 28 - 25 = 3

Le pourcentage d'augmentation est : $\frac{3 \times 100}{25} = 12$

Conclusion : Le pourcentage d'augmentation est 12 %

B - GRANDEURS COMPOSEES ; UNITES DERIVEES

Certaines grandeurs se mesurent directement / Les longueurs (en cm) , en m …) , les durées (en h, en s …)
On les appelle des **grandeurs simples**

D'autres grandeurs s'expriment en fonction de ces grandeurs simples : On les appelle des **grandeurs composées.** *(On trouve des* **grandeurs quotients** et des **grandeurs produits**)

B – 1 : GRANDEUR QUOTIENT : *Exemples*

- **Le débit**

$$\text{Débit} = \frac{Volume}{Temps}$$

Si le volume de liquide écoulé est exprimé en mètres cubes (ou en litres) et
si le temps d'écoulement est exprimé en secondes, alors, le débit est exprimée en m^3/s ou $m^3 s^{-1}$.

Exemple : Le débit d'une source est égal à 1,2 L/s ; exprimer ce débit en m^3/h

On convertit l'unité de volume : 1,2 L = 1,2 dm^3 = 0,0012 m^3
Donc 1,2 L/s = 0,0012 m^3/s

On convertit l'unité de temps : 1 h = 3 600 s
Donc en 3600 s, il coule 0,0012 × 3 600 m^3 soit 4,32 m^3

Conclusion : 1,2 L/s = 4,32 m^3/h.

- **La masse volumique**

La masse volumique d'un corps est le quotient de sa masse par son volume : $\rho = \frac{Masse}{Volume}$

Unités utilisées : g/cm^3 ; kg/m^3

Exemple : Un bloc de fer a une masse volumique de 8 g/cm^3 . Convertir la masse volumique en kg/m^3

On convertit l'unité de masse : 8 g = 0,008 kg
Donc 8 g/ cm^3 = 0,008 kg / cm^3

On convertit l'unité de volume : 1 m^3 = 1 000 000 cm^3 = 10^6
Donc pour 10^6 cm^3, la masse est de 0,008 × 10^6 kg soit 8 000 kg

Conclusion : 8 g/cm^3 . = 8 000 kg/m^3 .

- **La vitesse**

$$\text{Vitesse} = \frac{distance}{temps}$$

- Si la distance « d » est exprimée en kilomètres et le temps « t » en heures, alors la vitesse « v » est exprimée en kilomètres par heure notée km/h ou $km.h^{-1}$
- Si la distance « d » est exprimée en mètres et le temps « t » en secondes, alors la vitesse « v » est exprimée en mètres par seconde notée m/s ou $m.s^{-1}$

Exemple : Exprimer une vitesse de 90 km/h en m/s

On convertit l'unité de distance : 90 km = 90 000 m
Donc 90 km/h = 90 000 m/h

On convertit l'unité de temps : 1s = 1 / 3600 h
Donc pour 1 : 3600 h , la distance parcourue est de 90 000 × 1 / 3600 m soit 25 m

Conclusion : 90 km/h = 25 m/s .

B – 2 : GRANDEUR PRODUIT : *Exemples*

- **L’énergie électrique**

> L’énergie électrique est l’énergie E consommée par un appareil électrique de puissance P pendant une durée t .
>
> $$E = P \times t$$
>
> Si la puissance P est exprimée en watt (W) et la durée en heure (h),
> l’énergie E sera exprimée en Wattheure (Wh).

Exemple : La puissance électrique d’un fer à repassé est de 1 kW. Calculer l’énergie électrique kWh transformée par le fer à repasser en 15 minutes.

On convertit l’unité de temps : 1 h = 60 min
Donc pour 15 min = 15 / 60 h = 0,25 h

Donc avec P = 1 kW et t = 0,25 h , on a : $E = P \times t = 1 \times 0,25 = 0,25$
Conclusion : Le fer à repassé dépense une énergie de 0,25 kWh

- **L’aire d’une surface**

Par exemple, l’aire « A » d’un rectangle de longueur « L » et de largeur « l », exprimées en mètres, est obtenue en faisant le produit de « L » par « l ». Cette aire « A » est exprimée en m × m, c’est-à-dire en m^2.

- **Le volume d’un solide**

Par exemple, le volume « V » d’un pavé droit de dimensions « a », « b » et « c », exprimées en centimètres, est obtenu en faisant le produit $a \times b \times c$
Ce volume « V » est exprimé en cm × cm × cm.