

# Analyse dimensionnelle

19 mars 2025

# Addition

Quelle est la phrase la plus abstraite ?

- $2 \text{ billes} + 3 \text{ billes} = 5 \text{ billes}$
- $2 \text{ €} + 3 \text{ €} = 5 \text{ €}$
- $2 + 3 = 5$
- $2 \text{ mangues} + 3 \text{ mangues} = 5 \text{ mangues}$

# Addition

## Grandeurs et mesures

- $2 \text{ cm}^3 + 3 \text{ cm}^3 = 5 \text{ cm}^3$
- $2 \text{ cm}^2 + 3 \text{ cm}^2 = 5 \text{ cm}^2$
- $2 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 5 \text{ cm}$
- $2 \text{ heures} + 3 \text{ heures} = 5 \text{ heures}$
- $2\% + 3\% = 5\%$

# Addition

## Algèbre

- $\frac{2}{10} + \frac{3}{10} = \frac{5}{10}$
- $2x + 3x = 5x$
- $2x^2 + 3x^2 = 5x^2$
- $2x + 3x^2 = \text{?????}$
- $2\vec{u} + 3\vec{u} = 5\vec{u}$

# Multiplication

Addition itérée ou opération interne ?

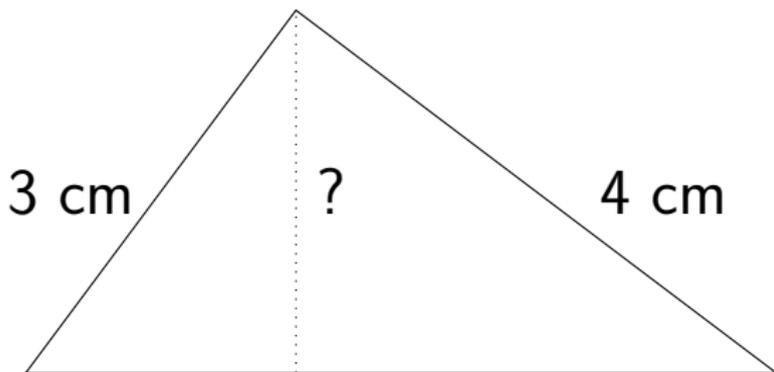
- $2 \times 3 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$
- $2 \text{ cm} \times 3 = 6 \text{ cm}$
- $2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 6 \text{ cm}^2$

## Divisions

- Quand on divise une grandeur d'unité  $u$  par un entier sans unité, on fait une *division partition*. L'unité du quotient sera  $u$ .
- Quand on divise l'une par l'autre deux quantités ayant la même unité, on fait une *division quotition*. Le quotient n'a pas d'unité.

# Géométrie

Le triangle est rectangle. Donner au millimètre près la hauteur issue de l'angle droit.



# Pythagore

Hauteur issue de l'angle droit dans un triangle rectangle de 3 cm par 4 cm

Calcul de l'hypoténuse par Pythagore :

$$h^2 = (3 \text{ cm})^2 + (4 \text{ cm})^2$$

$$h^2 = 9 \text{ cm}^2 + 16 \text{ cm}^2 = 25 \text{ cm}^2$$

$$h^2 = (5 \text{ cm})^2$$

$$h = 5 \text{ cm}$$

# Pythagore

Hauteur issue de l'angle droit dans un triangle rectangle de 3 cm par 4 cm

Aire du rectangle :

$$\text{largeur} \times \text{hauteur} = 4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^2$$

$$\text{Aire du demi-rectangle} : \frac{12 \text{ cm}^2}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

Aire du triangle :

$$\frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{5 \text{ cm} \times \text{hauteur}}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

$$5 \text{ cm} \times \text{hauteur} = 12 \text{ cm}^2 \text{ donc}$$

$$\text{hauteur} = \frac{12 \text{ cm}^2}{5 \text{ cm}} = 2,4 \text{ cm}$$

## En SNT

Les ultrasons se déplacent à une vitesse de  $340 \text{ m/s}$  dans l'air. Un bip ultrasonore émis par un robot est reçu par le robot avec un retard de  $2,5 \text{ ms}$  (milliseconde). Sachant que le bip a parcouru un aller-retour entre le robot et l'obstacle, à quelle distance, au centimètre près, l'obstacle se trouve-t-il du robot ?

## En SNT

durée du trajet aller :  $\frac{2,5 \text{ ms}}{2} = 1,25 \text{ ms}$

vitesse des ultrasons :

$340 \text{ m/s} = 340 \text{ mm/ms}$

distance :  $1,25 \text{ ms} \times 340 \text{ mm/ms} = 425 \text{ mm}$

En centimètres :  $42,5 \text{ cm} \approx 43 \text{ cm}$