

Proportionnalité et conversions

ou une nouvelle signification du trait de fraction

La conversion des kilomètres par heure en mètres par seconde est parfois envisagée via « l'astuce du 3,6 » qui ne fait pas sens pour les élèves. Les conversions d'autres grandeurs quotients posent aussi souvent problème.

Grandeur quotient : entre grandeur et relation de proportionnalité

Vitesse envisagée comme une relation de proportionnalité

$$72 \text{ km/h} = \text{pour} = \frac{72 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{72 \text{ 000 m}}{3 \text{ 600 s}} = \frac{20 \text{ m}}{1 \text{ s}} = \text{pour} = 20 \text{ m/s}$$

Conversions d'unités Propriété multiplicative

Vitesse envisagée comme une grandeur

Polysémie du trait de fraction : une 3^e signification

La division d'une grandeur par une grandeur de nature différente correspond à une mise en relation par proportionnalité.

Le calcul $10 \text{ m} / 2 \text{ s} = 5 \text{ m/s}$ peut se traduire en langage naturel par :

« 10 m pour 2 s, d'où 5 m pour 1 s »

Il s'agit ici un nouveau sens du trait de fraction,

très différent de ceux déjà décrits en page 8 (division d'une grandeur par un nombre, et division d'une grandeur par une grandeur de même nature).

Les conversions de grandeurs quotients prennent sens lorsqu'elles sont envisagées dans le cadre de la proportionnalité. Traduire ce raisonnement en langage symbolique revient à donner une nouvelle signification au trait de fraction.