I- PROPORTIONNALITÉ

1) Définition

Deux grandeurs sont **proportionnelles** si on peut calculer la mesure de l'une en multipliant la mesure de l'autre par un nombre, toujours le même, appelé *coefficient de proportionnalité*

Exemple : Voici un tableau de proportionnalité concernant des pommes

Masse m (en kg)	1	3	4	5
Prix P (en Euros)	0,75	2,25	3	3,75

La **masse** et le **prix** sont les deux grandeurs proportionnelles

On constate en effet que **P =0,75× m** *coefficient de proportionnalité*

2) Quatrième proportionnelle

Propriété : **Si** le tableau ci-contre représente une situation de proportionnalité,

Alors $a \times d = b \times c$

a	**c**
b	**d**

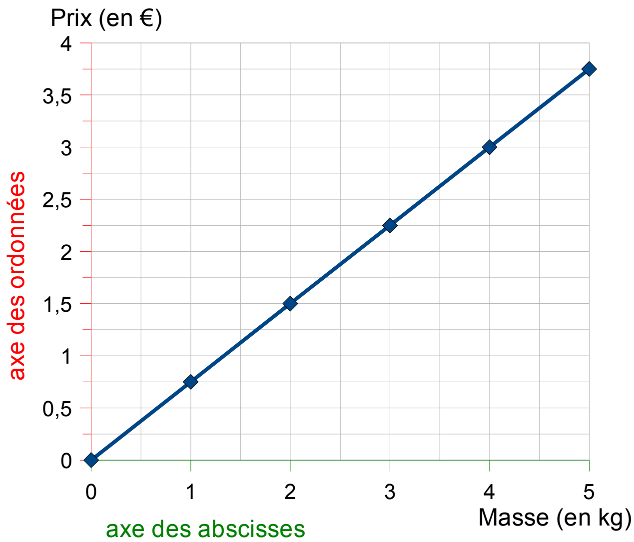
Cette propriété s'appelle l'égalité des produits en croix

Exemple d'utilisation : pour compléter le tableau de proportionnalité ci contre on sait que $25 \times 17 = 11 \times x$ *donc* $425 = 11 \times x$ *ainsi* $x = \frac{425}{11} = \frac{25 \times 17}{11}$

25	x
11	17

3) Représentation graphique

Exemple : Construisons la représentation graphique de l'exemple ci-dessus.



Si on représente graphiquement une situation de proportionnalité, **alors** on obtient des points ALIGNÉS sur une droite QUI PASSE PAR L'ORIGINE DU REPÈRE.

4) Fractions

Si deux fractions sont égales
alors numérateurs et dénominateurs sont des grandeurs proportionnelles.

Utilisation : c'est le *produit en croix* qui permet de vérifier une égalité de fractions ou bien de tester une situation de proportionnalité.

Exemples	$\frac{3}{5} = \frac{15}{x}$ donc $x = \frac{5 \times 15}{3} = 25$	Est-ce que $\frac{3,4}{7}$ et $\frac{7}{15}$ sont deux écritures fractionnaires égales? On calcule $3,4 \times 15 = 51$ et aussi $7 \times 7 = 49$ donc ce n'est pas égal.

II- VITESSES

Lors d'un mouvement **uniforme**, la distance parcourue et le temps de parcours sont deux grandeurs proportionnelles. Le coefficient de proportionnalité s'appelle la vitesse

Remarque : Selon le contexte la vitesse v s'exprime en km/h (ou km.h-1) ou bien en m/s (ou m.s-1). On peut aussi trouver d'autres unités qui s'adaptent à l'énoncé.

Exemple : « Pour mieux gérer ses déplacements un camionneur a noté dans un tableau les informations de distance et de temps qui lui sont utiles »

Temps (en h)	1	1,5	2	5
Distance (en km)	90	135	180	450

On a donc **d = 80** × **t** *et 80 est la vitesse en km/h*

L'expression de la proportionnalité entre la distance (d) et le temps (t) se fait à l'aide des trois formules suivantes : $d = v \times t$ $v = \frac{d}{t}$ $t = \frac{d}{v}$

Remarque : Si d s'exprime en m et t en s alors le choix de l'unité de vitesse est déterminé : m/s

III- AGRANDISSEMENTS ET RÉDUCTIONS

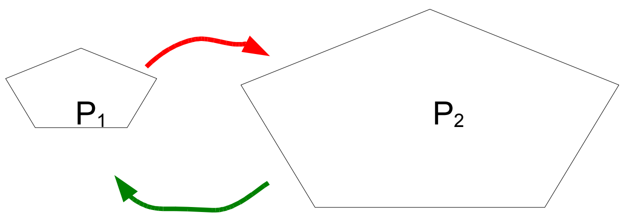
Définition : Lorsqu'on a agrandit ou réduit une figure

- les dimensions de la figure obtenue sont proportionnelles à celles de la figure de départ
- les mesures des angles restent inchangées

S'il s'agit d'un AGRANDISSEMENT le coefficient est un nombre supérieur à 1 (ex $\times 1{,}5$)

S'il s'agit d'une RÉDUCTION le coefficient est un nombre entre 0 et 1 (ex $\times 0{,}5$)

Exemple : On dit que « le polygone P_1 est une réduction du polygone P_2. » ou bien que « le polygone P_2 est un agrandissement du polygone P_1. »



Exercices du livre travaillés pour le chapitre (à travailler pour le contrôle)

Thèmes	*Compétences*	*Liste des exercices*
Proportionnalité	tableaux et produit en croix	ex 1, 2 p *87*, act 1 p *88*, ex 23 à 28 p *97-98*,
	graphiques	act 2 p *88*, ex 30, 33 p *98*
Vitesse	conversions & formules	ex 3 p *87*, act 5, 6, 9 p *90-91*, ex 91 à 94 p *104*
Agrd[t] et réd°	identifier une situation, calculer	ex 52, 54, 55 p *100*
Problèmes	Pour ...	**DM** :ex 63 et 66 p *100-101* & ex 110 p *106*

Pour s'entraîner (chez soi ou en salle informatique au collège)

les exercices de Math_en_Poche niveau 6° - 5° - 4° NUMÉRIQUE chapitre PROPORTIONNALITÉ	les exercices corrigés du livre *pages 102 – 103 & autres numéros rouges*