

PROPORTIONNALITES ET POURCENTAGES

I-La proportionnalité

1-Activité préparatoire n°1: Suites de nombres proportionnelles

1-l'indication « 0,88 €/L » permet de calculer les prix manquants dans le tableau ci-dessous. **Indiquer** l'opération à effectuer et **compléter** la ligne de prix.

	Volume V (L)	1	2	.....	5	.....	10
	Prix P (€)	.....	.....	2,64	.....	5,28	.....

.....

.....

2-Quelles opérations permettent de calculer les volumes manquants ?

.....

.....

3-**Compléter** la ligne des volumes.

4-Les deux suites de nombres obtenus sont proportionnelles. **Quel est le coefficient multiplicateur de la suite 1 (1^{ère} ligne) vers la suite 2 (2^{ième} ligne) ?**

.....

.....

5-Indiquer la valeur exacte du coefficient multiplicateur de la deuxième suite vers la première.

.....

.....

6-Quelle est la relation entre les deux coefficients multiplicateurs définis à partir de deux suites de nombres proportionnelles ?

.....

.....

.....

7-Les volumes en litres et les prix en euros sont-ils des grandeurs proportionnelles ? Justifier.

.....

.....

.....

.....

.....

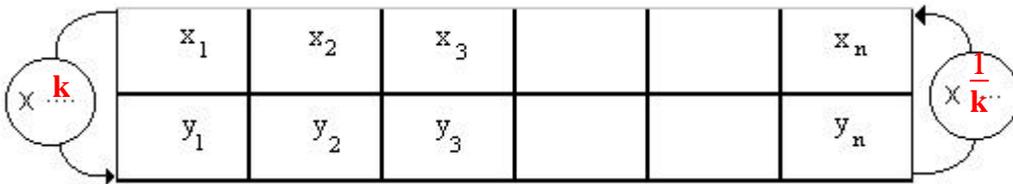
2-Ce que je retiens.

a-définition.

(x_1, x_2, x_3, \dots) et (y_1, y_2, y_3, \dots) sont deux suites proportionnelles s'il existe un nombre k non nul tel que :

$$\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} = \frac{y_3}{x_3} = \dots = k$$

- k est le coefficient de proportionnalité (ou coefficient multiplicateur) de la première suite vers la seconde.
- $\frac{1}{k}$ est le coefficient de proportionnalité de la deuxième suite vers la première.
- Les deux coefficients sont **inverses** l'un de l'autre : $k \times \frac{1}{k} = 1$
- On schématise également la situation de la manière suivante :



b-J'applique.

Exercice n°1

Les suites de nombres $A = \{ 0,18 ; 0,93 ; 1,5 \}$ et $B = \{ 0,6 ; 3,1 ; 5 \}$ sont-elles proportionnelles ?

Calculs :	Formulation de la réponse :
-----------	--

Exercice n°2

Déterminer x pour que les deux suites de nombres soient proportionnelles.

$$X = \{ 2,2 ; 5 \} \text{ et } Y = \{ 0,33 ; x \}$$

Calculs :	Formulation de la réponse :
-----------	--

Exercice n°3

Compléter le tableau de proportionnalité suivant :

2,1	3	6,3	9	12
.....	.....	.....	3	.....

3- je complète seul(e) :

- Je sais reconnaître un tableau de proportionnalité
- Je sais reconnaître deux suites de nombres proportionnelles
- A chaque situation de proportionnalité, je fais référence à la définition.
- Je sais utiliser la quatrième proportionnelle

Oui	<input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>
Oui	<input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>
Oui	<input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>
Oui	<input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>

Je note les mots que j'ai retenus :

.....

.....

4- Effectuer un partage proportionnel.

a- Etude d'un exemple.

On désire partager une somme de 6000 € entre trois personnes A, B et C proportionnellement aux nombres 2, 3 et 5.

- J'appelle x la part de la personne A, y celle de la personne B et z celle de C.
- Je traduis la situation dans un tableau :

personnes	A	B	C	
nombre	2	3	5	2 + 3 + 5
Parts de chaque personne	x	y	z	z + y + z

- Je traduis la proportionnalité :

$$..... = =$$

- Je détermine le coefficient de proportionnalité :

$$..... = = = avec x + y + z = 6000 \text{ €}$$

- Je calcule chaque part :

Part de la personne A : $..... = \text{ soit } x = \text{ €}$

Part de la personne B : $..... = \text{ soit } x = \text{ €}$

Part de la personne C : $..... = \text{ soit } x = \text{ €}$

- Je vérifie mes résultats :

$$\text{Part(A)} + \text{part(B)} = \text{part(C)} = + + = \text{ €}$$

- Je formule la réponse :

.....

b- Définition

Partager un nombre S en parts proportionnelles aux nombres a, b, c, ... revient à chercher les nombres x, y, z, ..., de somme S et proportionnels aux nombres a, b, c, ...

Cela se traduit par l'égalité suivante :

$$\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = \frac{x+y+z+\dots}{a+b+c+\dots} \text{ avec } S = x+y+z+\dots$$

c- appliquer.

On partage une prime entre quatre employés, proportionnellement à leur ancienneté, respectivement de 6, 2, 4 et 8 ans. Le premier reçoit 41 €. Calculer la part des trois autres.

Employés	A	B	C	D	Total
Anciennetés
Primes (en €)

×

5-Reconnaître la proportionnalité de deux grandeurs graphiquement.

a- activité préparatoire n°2.

Soit le repère orthogonal du plan. On veut placer les points dont les coordonnées sont les couples de valeurs (V ; P) du tableau précédent de l'activité préparatoire n°1 (I1)

1-Indiquer les grandeurs à porter sur les axes.

.....

.....

2-Placer les points.

3-Comment les points semblent-ils situés ?Effectuer un tracé en pointillés.

.....

.....

4-Etablir la relation entre P et V.

.....

.....

5-Soit la fonction f définie sur [0 ; 10] par $f(V) = 0,88 V$.

Quelle est la nature de cette fonction ? Quelle est sa représentation graphique dans le repère ?

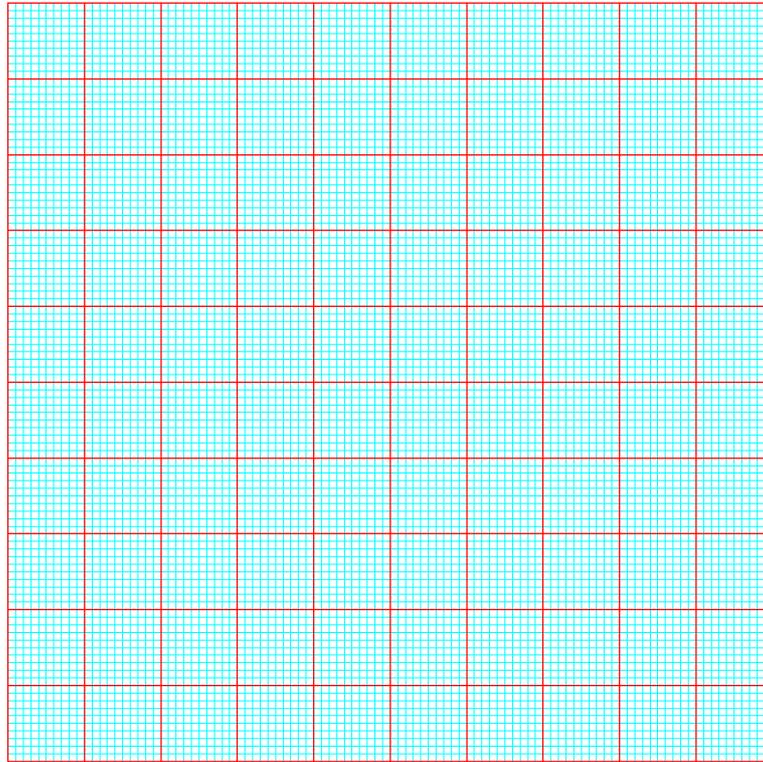
.....

.....

6-Peut-on confirmer l'hypothèse graphique de la question 3 ?

.....

.....



b-méthode

Dans un repère, on place les points de coordonnées (x ; y). Ils doivent être alignés avec l'origine du repère.

II- Fonction Linéaire et Proportionnalité

1-définition.

.....

.....

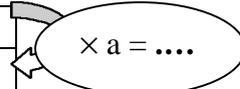
.....

.....

2-Exemple.

Considérons la fonction f définie $f(x) = -3x$. Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-2	-1	0	1	2
f(x)	.....	.....	.....	.....	.....



4-conclusion

Les valeurs de $y = f(x)$ sont aux valeurs de x.

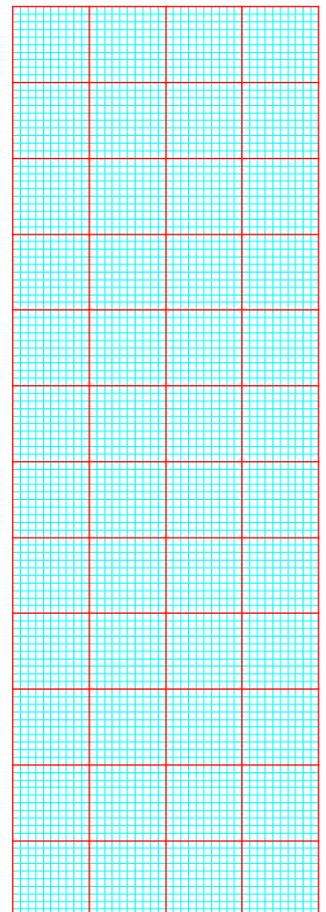
Ainsi, les sont

.....

5-Courbe représentative.

Théorème :

- La courbe représentative d'une fonction linéaire est du repère.
- Si la courbe représentative d'une fonction f (définie sur \mathbb{R}) est une droite passant par l'origine, alors la fonction f est.....



III-Application aux pourcentages

1-Mise en situation.

Le 20 juin 1997, fête de la musique la FNAC annonce :

« **Un taux de TVA à 5,5% sur toute la musique** » et précise que cela correspond à une remise de 12,52%.

Etudions cette situation dans deux cas, colonne 1 et 2, compte tenu du fait que le taux de TVA pratiqué habituellement est de 20,6%.

Le prix hors taxe d'un CD est :

Colonne 1

15,24 €

Colonne 2

x (F)

1-Calculer le montant normal de la TVA.

.....

.....

2-Calculer le prix du disque TVA comprise :

.....

.....

3-Calculer le montant de la TVA le jour de la fête de la musique.

.....

.....

4-Calculer le prix du disque TVA comprise le jour de la fête de la musique.

.....

.....

5-Calculer le montant de la remise effectuée à la caisse.

.....

.....

6-Calculer le taux de remise par rapport au prix normal du CD, TVA incluse.

.....

.....

7-Quel que soit le prix du disque CD, l'opération promotionnelle correspond à un taux de :

.....

2-Définitions.

Il existe trois situations de base :

Situation	Coefficient correspondant	Fonction linéaire associée
Prendre t% d'un nombre	C'est multiplier x par	$x \xrightarrow{\quad} \dots$
Augmenter x de t%	C'est multiplier x par	$x \xrightarrow{\quad} \dots$
Diminuer x de t%	C'est multiplier x par	$x \xrightarrow{\quad} \dots$

Exemples :

- 12% de x, c'est

Si x augmente de 12%, x devient

- Si x diminue de 12%, x devient