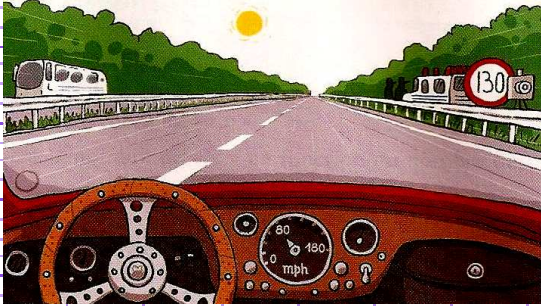


# PROPORTIONNALITE



## T1) Utiliser le produit en croix :



liens simples sur les colonnes / passage à l'unité / coefficient

N3A

**Rappels :** A partir du moment où dans un problème, on peut utiliser les expressions « fois plus » ou « fois moins », cela traduit une **situation de proportionnalité**.



Elle peut être représentée dans un tableau où l'on verra apparaître des liens entre des nombres. Ces **opérateurs fléchés** sont visibles soit selon les colonnes soit selon les lignes.

Masse de bananes (en kg)	3	9	2	11
Prix (en €)	4,5	13,5	3	16,5

Diagram showing relationships between columns and rows:

- Column 1 to 2:  $\times 3$
- Column 2 to 1:  $: 3$
- Column 1 to 3:  $\times 3$
- Column 3 to 1:  $: 3$
- Column 1 to 4:  $\times 1,5$
- Column 4 to 1:  $: 1,5$
- Column 1 to 5:  $\times 1,5$
- Column 5 to 1:  $: 1,5$

### Propriétés :

1) Dans un tableau de proportionnalité, **les produits en croix sont égaux**.

Si 

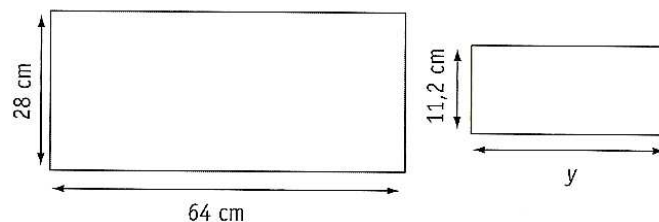
a	b
c	d

 est un tableau de proportionnalité, alors  **$a \times d = c \times b$** .

2) Graphiquement, la proportionnalité est caractérisée par l'alignement des points avec l'origine du repère.



**Exemple :** Ces 2 rectangles ont des dimensions proportionnelles. Calculer la valeur de y.



**Réponse :**

largeur ( en cm )	28	11,2
Longueur ( en cm )	64	y

$$y = \frac{64 \times 11,2}{28} = 25,6 \text{ cm}$$

**Ex 1A. Entraînement ( TD )**

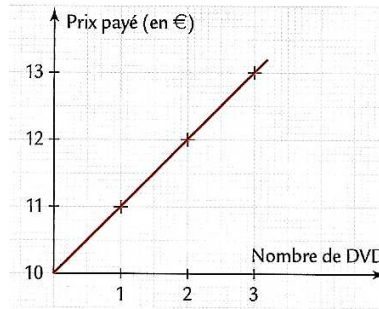


Calculer x, y et z.



Taille d'un fichier (en Mo)	x	2,75	740	z
Durée de téléchargement (en s)	208	44	y	10

**Ex 1B. Consolidation ( Semi-TD )**



Dans une médiathèque, l'inscription annuelle est de 10 €. On paie en plus 1 € par DVD emprunté.

Léa a représenté sur le graphique les données de l'énoncé. Elle conclut qu'il y a proportionnalité.

A-t-elle raison ? ( justifier )

**Ex 1C.**



**Vérification ( En autonomie )**



13 p 186

Détailler vos calculs

**Ex 2A. Entraînement ( TD )**



Après 7 jours d'absences, Alain trouve 33 messages non désirés ( SPAM ) dans sa boîte MAIL.



Combien risque-t-il d'en trouver à son retour s'il s'absente pendant 17 jours ? ( justifier )

**Ex 2B. Consolidation ( Semi-TD )**



Bob veut graver sur un CD de la musique pour pouvoir l'écouter dans sa voiture.



La capacité du CD est de 750 Mo.

Il constate qu'un album de 18 chansons en mp3 occupe 105 Mo.

Calculer le nombre de mp3 maximum sur un CD.

**Ex 2C.**



**Vérification ( En autonomie )**



31 p 187



15 min

**Ex 3. Individualisation ( Semi-TD )**

Un théâtre propose 2 tarifs différents. Le Tarif S : 8 € par spectacle.  
Le Tarif P : Achat d'une carte à 20 € donnant droit à un tarif préférentiel de 4 € par spectacle.



1° / Compléter ces 2 tableaux.

Nombre de spectacles	4	9	15
Tarif S en €			

Nombre de spectacles	4	9	15
Tarif P en €			

- 2° /a) Tracer un repère d'origine O. ( Prendre 1 cm pour 1 spectacle en abscisse et 1 cm pour 5 € en ordonnée. )
- b) Placer les points du 1<sup>er</sup> tableau sur ce graphique puis vérifier qu'ils peuvent être reliés en bleu par une droite.
- c) Sur le même graphique, placer les points correspondants au tarif P puis vérifier qu'ils sont tous alignés.
- 3° /a) Comment voit-on que le tarif P n'est pas proportionnel au nombre de spectacles alors que le tarif S si ?
- b) Par lecture graphique, à partir de combien de spectacles le tarif P devient-il plus intéressant que le tarif S ?
- c) Avec 50 €, à combien de spectacles pourra-t-on assister pour chacun des 2 tarifs ? ( justifier )

## T2) Gérer une grandeur quotient :



En cas de difficultés, penser à faire un tableau



Utilisation d'un tableau

durée (en h)	2,5	4
distance (en km)	200	320

× ?



Utilisation de la formule

vitesse moyenne —  $v = \frac{d}{t}$

distance  
durée



### Définitions :

- 1) La **vitesse moyenne**  $v$  d'un objet en mouvement est le **quotient** de la **distance** parcourue  $d$  par la **durée**  $t$  du parcours.
- 2) Elle s'exprime souvent en **km/h** ou **m/s**. ( parfois en  $\text{km.h}^{-1}$  ou  $\text{m.s}^{-1}$  )



**Exemple :** Une mouette parcourt 4,2 km en 8 min.  
Quelle distance parcourrait-elle en 1 h si elle gardait la même vitesse ?

### Réponse :

$$* 4,2 : 8 = 0,525 \text{ km/min}$$

La mouette parcourt 0,525 km en 1 min.

$$* 0,525 \times 60 = 31,5 \text{ km}$$

En 1 heure, la mouette parcourt 31,5 km.

**c'est-à-dire qu'elle a une vitesse de 31,5 km/h.**



Bien rédiger chaque étape

## 5<sup>e</sup> 4<sup>e</sup> Niveau de Base : Gérer une grandeur quotient en calculant une vitesse

### Ex 1A. Entraînement ( TD )



Un routier quitte son entrepôt à 7h45 min. Le compteur du camion indique 45 678 km. Le routier roule sans arrêt et arrive chez son client à 10h45 min. le compteur indique 45 873 km.

1° / Combien de temps a-t-il roulé ?

2° / Quelle distance a-t-il parcourue ?  
( justifier )

3° / Calculer sa vitesse moyenne.



### Ex 1B. Consolidation ( Semi-TD )



Laure Manaudou a nagé 800 m en 8 min et 19 s aux championnats d'Europe de natation 2006.

1° / Calculer sa vitesse moyenne en  $m.s^{-1}$ .

2° / Convertir la vitesse obtenue en km/h.  
( arrondir le résultat au centième )

### Ex 1C.



Vérification  
( En autonomie )



75 p 192

Détailler vos  
calculs

## 4<sup>e</sup> Niveau Confirmé : Gérer une grandeur quotient pour convertir une vitesse

### Ex 2A. Entraînement ( TD )



Le poisson voilier et l'espadon se disputent le record du monde de vitesse de déplacement dans l'eau.

Le poisson voilier peut nager jusqu'à 110 km/h tandis que l'espadon fait des pointes de  $30,3 m.s^{-1}$ .

Qui détient le record du monde ?  
( justifier )

### Ex 2B. Consolidation ( Semi-TD )



Voici quelques records de vitesse, quelle discipline détient le plus grand ?

Balle de tennis : 249 km/h

Balle de tennis de table : 41,5 m/s

Ballon de football : 2,2 km/min

Balle de golf : 91,5 m/s

### Ex 2C.



Vérification  
( En autonomie )



76 p 192

Détailler vos  
calculs

## Niveau Expert : Résoudre un problème lié à la proportionnalité



15 min

N3A

### Ex 3. Individualisation ( Semi-TD )

La vitesse maximale autorisée en ville en France est de 50 km/h.  
Un contrôle de vitesse est effectué sur une portion de route en mesurant le temps écoulé lors du passage des véhicules entre 2 points A et B distants de 30 m.

Un automobiliste ayant parcouru la distance entre ces 2 points en 2 secondes est-il en infraction ? ( justifier )

