

# PROPORTIONNALITE

N3A



## T1) Raisonnement sur 2 grandeurs :

CM2

6<sup>e</sup>

En raisonnant « en parallèle » sur les 2 grandeurs



N3A

12 œufs pèsent 720 g, combien pèsent 24 œufs ? 6 œufs ? 30 œufs ?

Niveau Base  
Sans justifier



24 œufs, c'est 2 fois plus  
que 12 œufs : ils pèsent donc  
 $720 \times 2 = 1\,440$  g.

Et 6 œufs, c'est 2 fois moins  
que 12 œufs ! Ils pèsent donc  
 $720 : 2 = 360$  g.



video



Pour avoir la masse de 30 œufs, on peut additionner la masse de 24 œufs et celle de 6 :

$$1\,440 + 360 = 1\,800$$

30 œufs pèsent 1 800 g ou 1,8 kg.



Présentation de  
6<sup>ème</sup>  
calcul en ligne  
phrase réponse

### Principe de la notion :

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

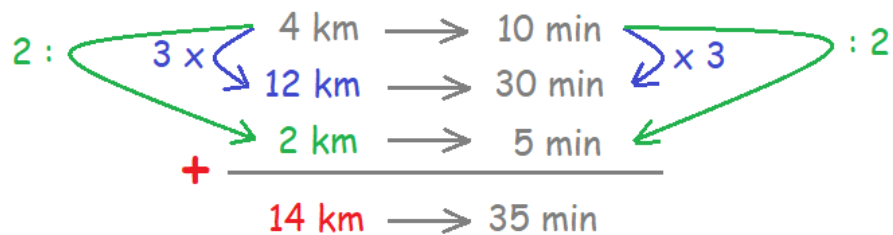
video

Niveau  
Confirmé

En justifiant

Exemple : Un scooter a parcouru 4 km en 10 min. En supposant que sa vitesse est constante, quelle va être la distance parcourue en 35 min ? ( justifier )

Réponse :



En 35 min, le scooter a parcouru 14 km.

Remarque :  $(4 \times 3) + (4 : 2) = 14$

En 35 min, le scooter a parcouru 14 km.



Pour expliquer  
utiliser un  
schéma

CM2 **6** Niveau de Base : Raisonner sur 2 grandeurs sans justifier

N3A

Ex 1A. Entraînement ( TD )



Sans justifier,

1° / Donner le prix de 5 balles puis de 10.

2° / Combien puis-je en acheter avec 60 € ?

Ex 1B. Consolidation ( Semi-TD )



Sans justifier,

1° / Combien de canettes sont nécessaires

a) pour avoir 2 L ? b) pour avoir 20 L ?

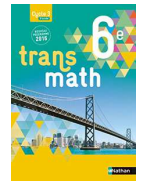
2° / Déterminer la quantité de liquide dans

a) 30 canettes. b) 2 canettes.

Ex 1C.



Vérification  
( En autonomie )



96 p 92  
sans justifier

**6** Niveau Confirmé : Raisonner sur 2 grandeurs en justifiant à l'aide d'un schéma

N3A

Ex 2A. Entraînement ( TD )



Un train a parcouru 3 km en 1 min.

En supposant que sa vitesse est constante, quelle est la distance parcourue en 4 min 30 s ?

( justifier à l'aide d'un schéma )

Ex 2B. Consolidation ( Semi-TD )



Pour obtenir 1 kg de beurre, il faut 20 L de lait.

1° / Quelle quantité de lait est nécessaire pour obtenir 1,5 kg de beurre ? ( justifier )

2° / En justifiant, quelle masse de beurre a-t-on

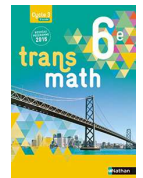
a) avec 100 L de lait ?

b) avec 240 L de lait ?

Ex 2C.



Vérification  
( En autonomie )



27 p 84  
en justifiant  
à l'aide d'un  
schéma

**6** Niveau Expert : Résoudre un problème lié à la proportionnalité



15 min

N3A

Ex 3. Individualisation ( Semi-TD )

Voici une recette de pâte à crêpes pour 16 crêpes.

Calculer les quantités à prévoir pour 24 crêpes.  
( on fera apparaitre les calculs nécessaires )

50 g de beurre  
4 oeufs  
250 g de farine  
0,5 L de lait



## T2) Passer à l'unité :



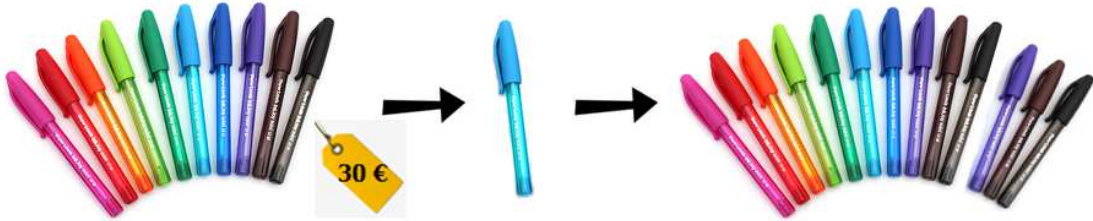
Si on est bloqué,  
il faut s'aider  
d'un tableau



Quel est la valeur d'un objet ? / Passer à l'unité



6<sup>ème</sup> : 10 stylos coûtent 30 €. Combien coûtent 13 stylos ?



Niveau Base  
Avec des entiers



CM2  
( Question intermédiaire )  
Combien coûte 1 stylo ?

\*  $30 : 10 = 3$   
Un stylo coûte 3 €.

\*  $13 \times 3 = 39$   
13 stylos coûtent 39 €.

### Méthode : « Règle de 3 »

1<sup>ère</sup> étape : On calcule la valeur d'une unité.

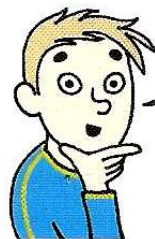
2<sup>nde</sup> étape : On multiplie par le nombre d'unités demandées.



Niveau  
Confirmé  
Avec des  
décimaux

Exemple : 2 kg de haricots verts coûtent 5 €.  
Calculer le prix pour 1,3 kg de haricots verts.

Réponse :



Je commence par  
calculer le prix de 1 kg  
de haricots.

Présentation classique :

- \*  $5 : 2 = 2,5$   
1 kg de haricots verts coûte 2,5 €.
- \*  $1,3 \times 2,5 = 3,25$   
1,3 kg de haricots verts coûtent 3,25 €

Présentation tableau :



		$: 2$	$\times 1,3$
masse de haricots (en kg)	2	1	1,3
prix payé (en €)	5	2,5	3,25
		$: 2$	$\times 1,3$



1 calcul en ligne  
+  
1 phrase  
réponse

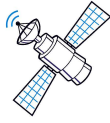
**Ex 1A.** Entraînement ( TD )



En 24 h, un satellite effectue 6 tours de la Terre toujours à la même vitesse.

1°/ En combien de temps fait-il :

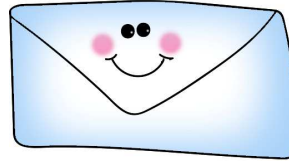
- a) 1 tour de la Terre ?
- b) 13 tours de la Terre ?



2°/ Combien de tour(s) fait-il en :

- a) 1 h ?
- b) 9 h ?

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



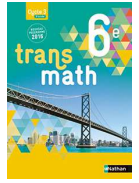
Anna a acheté des enveloppes identiques. 12 de ces enveloppes pèsent 240 g.

Calculer la masse de 27 de ces enveloppes.

**Ex 1C.**



Vérification  
( En autonomie )



97 p 92

**6** Niveau Confirmé : Passer à l'unité avec des nombres décimaux

**Ex 2A.** Entraînement ( TD )



Sur une clé USB, 24 photos occupent 84 Mo ( mégaoctets )

Calculer le nombre de mégaoctets occupés par 73 photos.

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



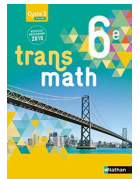
La préparation de 48 pots de confiture nécessite 6 kg d'abricots.

Calculer la masse d'abricots nécessaires pour 120 petits pots en expliquant chaque calcul.

**Ex 2C.**



Vérification  
( En autonomie )



39 p 85



Niveau Expert : Résoudre un problème lié à la proportionnalité



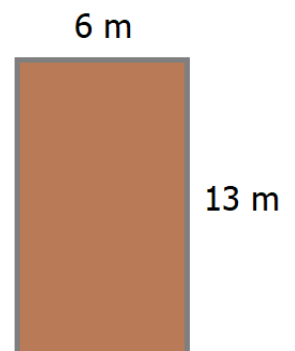
15 min

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

2 brouettes de sable permettent de couvrir un terrain de 4 m<sup>2</sup>. Une brouette contient 50 kg.

Calculer la quantité de sable qu'il faudra commander pour couvrir ce terrain rectangulaire.

( Chaque étape du raisonnement sera prise en compte )



## T3) Utiliser le coefficient :



### En utilisant un tableau et un coefficient de proportionnalité



N3A

Niveau Base  
Compléter tableau



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 dans lequel on verra apparaître des liens entre des nombres.



Ces **opérateurs fléchés** sont visibles soit selon les colonnes soit selon les lignes.



Légendes et données en bleu  
Réponses au crayon de papier

### Méthode :

Pour résoudre un problème dans lequel intervient la proportionnalité, on peut calculer un **coefficient de proportionnalité**, c'est-à-dire le nombre qui permet de passer d'une grandeur à une autre.

**Exemple :** Chez un marchand, 3 kg de bananes coûtent 4,5 €.

1°/ **Calculer** le prix de 9 kg de bananes puis de 2 kg.

2°/ Quelle masse de bananes peut-on acheter avec 16,50 € ? (justifier)

Niveau Confirmé  
Construire tableau



**Conseil :** Tableau au crayon de papier !  
Légendes et nombres de l'énoncé en bleu !  
Nombres calculés au crayon de papier !



Faire apparaître le calcul du coefficient de proportionnalité

	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 3:  $+$
- Column 3 to 4:  $\times 3$
- Column 4 to 5:  $+$
- Row 1 to 2:  $\div 1,5$  (labeled as  $4,5 : 3$ )
- Row 2 to 1:  $\times 1,5$

Le coefficient 1,5 représente le prix d'un kilogramme de bananes.

**Ex 1A** Travail mental (Automatisme)



Déterminer les valeurs manquantes en complétant ce tableau.



x	Nombre d'oranges	2	6	7	
	Volume de jus ( en cl )	40			180

**Ex 1B** Travail de rédaction (TD)



Jeanne marche régulièrement ; le nombre de pas qu'elle effectue est proportionnel à la distance qu'elle parcourt. Elle effectue 70 pas pour parcourir 56 m.

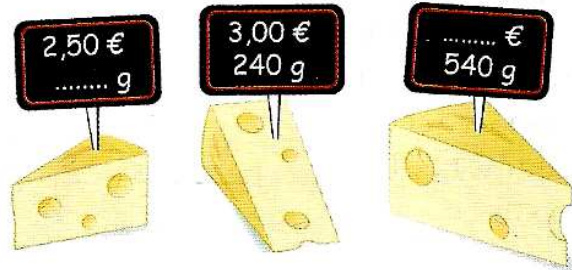
1°/ Reproduire puis compléter ce tableau de proportionnalité.

x	Nombre de pas	70	1	30
	Distance ( en m )			

2°/ Préciser quel nombre est le coefficient de proportionnalité.

**Ex 1C** Travail de consolidation (Semi-TD)

**RELEVÉ LE DÉFI!**



Pour ces morceaux de fromage, le prix est proportionnel à la masse des morceaux. Retrouver les informations qui se sont effacées.



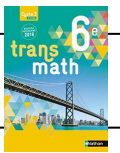
Présenter les réponses dans un tableau !



**Ex 1D** Travail de vérification (Autonomie)



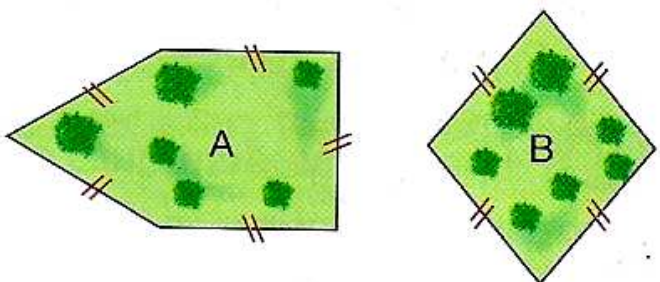
4 p 79 Faire un tableau



**Exercice de recherche** : « En autonomie / Binôme / Groupe »

Pour clôturer ces 2 terrains, on a utilisé 405 m de grillage.

Chercher la longueur que l'on doit utiliser pour grillager la parcelle B.



Pour ta présentation orale, prépare bien l'explication\* de ta réponse (calcul / texte / schéma ...) car tes camarades vont te poser des questions !

## Ex 2A Travail mental (Automatisme)



Un cycliste a parcouru 50 km en 3 heures. En supposant qu'il roule toujours à la même vitesse, construire un tableau et **calculer** les valeurs manquantes pour 100 km ; pour 150 km ? En 270 min ? Pour 110 km ; pour 30 km ? En 72 min ?


## Ex 2B Travail de rédaction (TD)



Margot roule à vélo ; le nombre de tours de pédalier qu'elle effectue est proportionnel à la distance qu'elle parcourt. Elle parcourt 14 m lorsqu'elle effectue 4 tours de pédalier.

1°/ A l'aide d'un tableau, **calculer** la distance parcourue lorsqu'elle effectue :

a) 2 tours de pédalier      c) 52 tours  
b) 50 tours                      d) 48 tours

2°/ Combien de tours de pédalier doit-elle effectuer pour parcourir 280 m ?

## Ex 2C Travail de consolidation (Semi-TD)



Au repos, le nombre de battements de cœur de Marc est proportionnel à la durée de prise du pouls. Marc a pris son pouls et a compté 18 battements en 15 s.

1°/ Chez un adolescent en bonne santé, le cœur effectue au repos entre 60 et 80 battements par minute. Marc est-il en bonne santé ? (**justifier**)

2°/ Combien de battements effectue son cœur au repos :

a) en 1 min 30 s ?      b) en 2 min 15 s ?



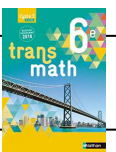
**Expliquer** votre raisonnement !



## Ex 2D Travail de vérification (Autonomie)



3 p 79



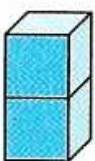
## Niveau Expert : Résoudre un problème lié à la proportionnalité



15 min

N3A

## Ex 3 Travail individualisé (AP ou Expert)



Jérémy a mis 1 h et utilisé 2,7 L de peinture pour peindre les 9 faces visibles de ce solide constitué de cubes posé sur une table.

1°/ Combien de temps mettra-t-il pour peindre le solide ci-contre composé de 4 de ces cubes et posé sur cette table ? (**justifier**)

2°/ **Calculer** la quantité de peinture qu'il va utiliser.

