

# Proportionnalité, quelle progression ?

D'après Dominique Pernoux

# Proportionnalité, quelle progression ?

Découvrir et résoudre des problèmes

*1- Faire résoudre par les élèves des problèmes correspondant à des situations de proportionnalité et à des situations de non-proportionnalité en utilisant des procédures personnelles*

# Proportionnalité, quelle progression ?

5 gâteaux coûtent 12 €.  
Combien coûtent 20 gâteaux ?  
Combien coûtent 25 gâteaux ?

Un magasin propose 3 boîtes de pâté pour 2 €.  
Combien paiera-t-on 6 boîtes, 9 boîtes, 24 boîtes,  
114 boîtes ?  
Si on a payé 20 €, 112 €, combien de boîtes a-t-on  
achetées à chaque fois ?

Aujourd'hui, Paul a 10 ans et son frère René a 14 ans.  
Quand Paul aura 20 ans, quel sera l'âge de René ?  
Quand Paul aura 30 ans, quel sera l'âge de René ?

Un carré de 1 cm de côté a une aire égale à  $1 \text{ cm}^2$ .  
Quelle est l'aire d'un carré de 2 cm de côté ?  
Quelle est l'aire d'un carré de 6 cm de côté ?

# Proportionnalité, quelle progression ?

Identifier la propriété de linéarité

*2- Distinguer les situations où on peut utiliser la propriété de linéarité pour la multiplication par un nombre et celles où on ne le peut pas.*

*Définir ce que sont deux grandeurs proportionnelles.*

# Proportionnalité, quelle progression ?

En reprenant les exercices précédents :

5 gâteaux coûtent 12 €.  
Combien coûtent 20 gâteaux ?  
Combien coûtent 25 gâteaux ?

Nombre de gâteaux	5	20	25
Prix en €	12	48	60

## Les phrases suivantes sont-elles vraies ?

Quand le nombre de gâteaux est multiplié par 4, le prix des gâteaux est aussi multiplié par 4.

Quand le nombre de gâteaux est multiplié par 5, le prix des gâteaux est aussi multiplié par 5.

# Proportionnalité, quelle progression ?

Aujourd'hui, Paul a 10 ans et son frère René a 14 ans.

Quand Paul aura 20 ans, quel sera l'âge de René ?

Quand Paul aura 30 ans, quel sera l'âge de René ?

Age de Paul	10	20	30
Age de René	14	24	34

## Les phrases suivantes sont-elles vraies ?

Quand l'âge de Paul est multiplié par 2, l'âge de René est aussi multiplié par 2.

Quand l'âge de Paul est multiplié par 3, l'âge de René est aussi multiplié par 3.

# Proportionnalité, quelle progression ?

Un magasin propose 3 boîtes de pâté pour 2 €.

Combien paiera-t-on 6 boîtes, 9 boîtes, 24 boîtes, 114 boîtes ?

Si on a payé 20 €, 112 €, combien de boîtes a-t-on achetées à chaque fois ?

Nombre de boîtes de pâté	3	6	9	24	30	114	168
Prix en €	2	4	6	16	20	76	112

## Les phrases suivantes sont-elles vraies ?

Quand le nombre de boîtes de pâté est multiplié par 2, le prix à payer est aussi multiplié par 2.

Quand le nombre de boîtes de pâté est multiplié par 8, le prix à payer est aussi multiplié par 8.

Etc...

# Proportionnalité, quelle progression ?

Un carré de 1 cm de côté a une aire égale à 1 cm<sup>2</sup>.

Quelle est l'aire d'un carré de 2 cm de côté ?

Quelle est l'aire d'un carré de 6 cm de côté ?

Longueur du côté du carré en cm	1	2	6
Aire du carré en cm <sup>2</sup>	1	4	36

## Les phrases suivantes sont-elles vraies ?

Quand la longueur du côté du carré est multipliée par 2, l'aire est aussi multipliée par 2.

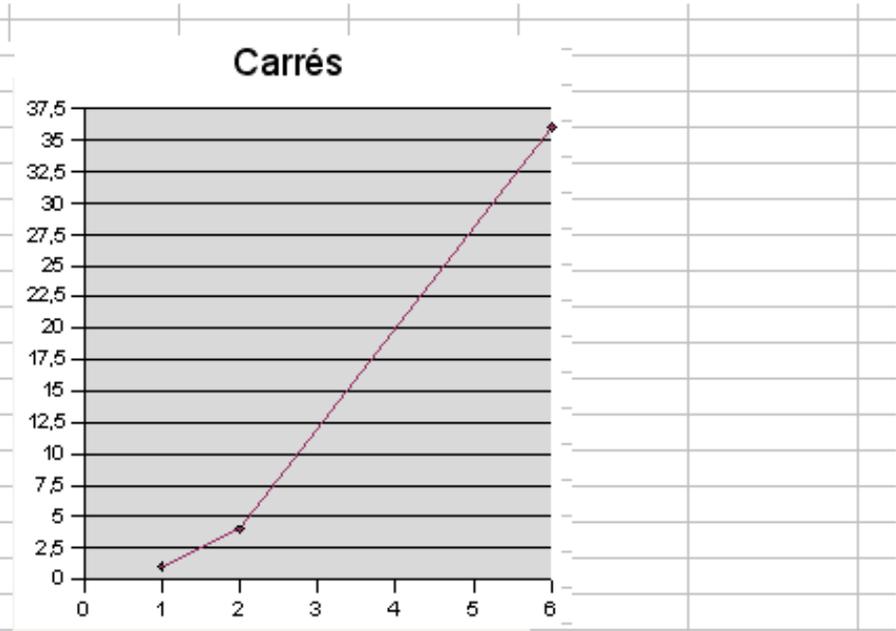
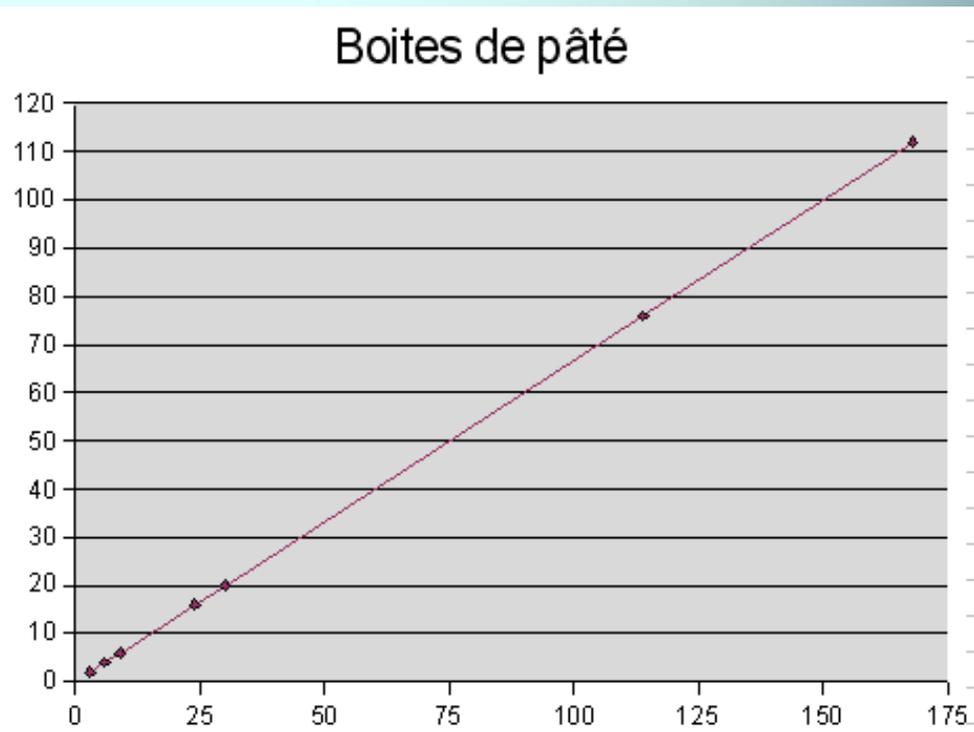
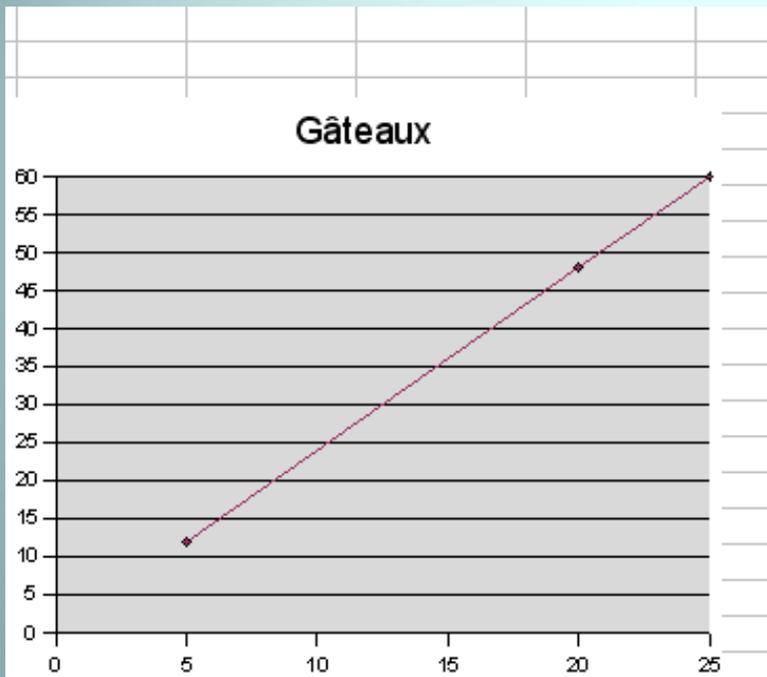
Quand la longueur du côté du carré est multipliée par 3, l'aire est multipliée par 3.

# Proportionnalité, quelle progression ?

Utiliser la représentation graphique

*3- Faire apparaître ce qui caractérise graphiquement une situation de proportionnalité.*

On représente graphiquement les situations précédentes et on constate que, pour les situations de proportionnalité, les points sont sur une droite passant par l'origine alors que ce n'est pas le cas pour les situations de non-proportionnalité.



# Proportionnalité, quelle progression ?

## Le coefficient de proportionnalité

4- *Introduire la notion de coefficient de proportionnalité.*

Nombre de gâteaux	2	4	6	12
Prix à payer en €	6	?	?	?

- On résout ce problème
- On se demande si c'est ou pas une situation de proportionnalité
- On cherche de quelle manière on peut passer directement des nombres de la première ligne aux nombres de la seconde ligne (on trouve que c'est en multipliant les nombres de la première ligne par un même nombre, le nombre 3). Suite →...

# Proportionnalité, quelle progression ?

4- *Introduire la notion de coefficient de proportionnalité (suite).*

- On compare avec le problème du carré
- On cherche si on peut passer des nombres de la première ligne aux nombres de la seconde ligne en multipliant toujours par un même nombre. On constate que ce n'est pas le cas.
- On structure :
  - . Dans une situation de proportionnalité on peut passer de la première ligne du tableau à la deuxième en multipliant toujours par le même nombre.
  - . Dans une situation qui n'est pas une situation de proportionnalité, on ne peut pas le faire.