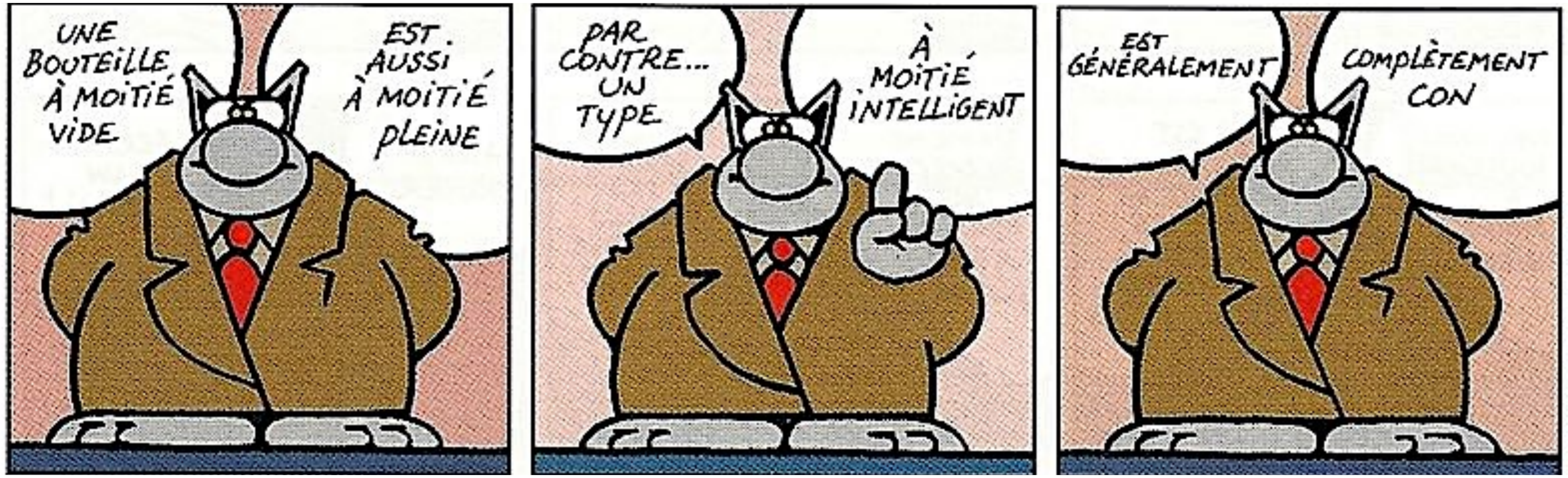
$0{,}999\ldots = 1$

$7 \times \ldots = 1$

Enseigner la proportionnalité



$\frac{a}{10^n}$

et la non-proportionnalité

guillaume.didier@inspe-paris.fr

Liste non exhaustive de documents de référence sur la proportionnalité

Documents d'accompagnement du cycle 3 et du cycle 4 :

Résoudre des problèmes de proportionnalité au cycle 3

Résoudre des problèmes de proportionnalité au cycle 4

Articles issus de la revue petit'x :

SIMARD A. (2012a). Fondements mathématiques de la proportionnalité dans la perspective d'un usage didactique. Petit x, n°89, p. 51-63. IREM de Grenoble

SIMARD A. (2012b). Le concept de proportionnalité dans la liaison CM2-Sixième. Petit x, n°90, p. 35-52. IREM de Grenoble.

Article issu de la revue Au fil des maths :

PERRIN D. et M.-J. (2021). « Proportionnalité et fonction linéaire ». APMEP *Au fil des maths*. N° 540.

Conférence :

SIMARD.A (2017), La proportionnalité, ESEN de Besançon.

Situations de non proportionnalité

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

éduSCOL Informer et accompagner les professionnels de l'éducation

CYCLES 2 3 4

MATHÉMATIQUES

Organisation et gestion de données, fonctions

Résoudre des problèmes de proportionnalité

Stratégies d'enseignement

Pour donner du sens à cette notion, il est important de travailler sur des situations relevant de la proportionnalité mais aussi sur d'autres qui ne relèvent pas de ce modèle.

L'élève décide si une situation relève de la proportionnalité ;

Les situations proposées sont riches et variées afin de donner du sens et de l'intérêt à l'utilisation de la proportionnalité. Un travail régulier mettant en jeu des situations de proportionnalité accompagne la construction des différents nombres en éclairant leur sens : nombres entiers, nombres décimaux, nombres rationnels…

Situations de non proportionnalité

$0{,}999\ldots = 1$

$7 \times \ldots = 1$

$\frac{a}{10^n}$

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

éduscol Informer et accompagner les professionnels de l'éducation

CYCLES 2 3 4

MATHÉMATIQUES

Organisation et gestion de données, fonctions

Résoudre des problèmes de proportionnalité

Stratégies d'enseignement

Pour donner du sens à cette notion, il est important de travailler sur des situations relevant de la proportionnalité mais aussi sur d'autres qui ne relèvent pas de ce modèle.

Met en avant les particularités de la proportionnalité

L'élève décide si une situation relève de la proportionnalité ;

Les situations proposées sont riches et variées afin de donner du sens et de l'intérêt à l'utilisation de la proportionnalité. Un travail régulier mettant en jeu des situations de proportionnalité accompagne la construction des différents nombres en éclairant leur sens : nombres entiers, nombres décimaux, nombres rationnels…

Situations de non proportionnalité

$0{,}999... = 1$

$7 \times ... = 1$

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

éduscol Informer et accompagner les professionnels de l'éducation

CYCLES 2 3 4

MATHÉMATIQUES

Organisation et gestion de données, fonctions

Résoudre des problèmes de proportionnalité

$\frac{a}{10^n}$

Stratégies d'enseignement

Pour donner du sens à cette notion, il est important de travailler sur des situations relevant de la proportionnalité mais aussi sur d'autres qui ne relèvent pas de ce modèle.

Met en avant les particularités de la proportionnalité

L'élève décide si une situation relève de la proportionnalité ;

Les situations proposées sont riches et variées afin de donner du sens et de l'intérêt à l'utilisation de la proportionnalité. Un travail régulier mettant en jeu des situations de proportionnalité accompagne la construction des différents nombres en éclairant leur sens : nombres entiers, nombres décimaux, nombres rationnels…

Varier la nature des coefficients de proportionnalité

Reconnaître une situation de proportionnalité

Consigne 8 :

Voici une série de problèmes.
Pour chaque problème, comment expliqueriez-vous à des élèves s'il relève ou non d'une situation de proportionnalité ?

Problème 1 :

Est-il vrai que la note obtenue est proportionnelle au temps passé à travailler ?

Reconnaître une situation de proportionnalité

<u>Consigne 8 :</u>
Voici une série de problèmes.
Pour chaque problème, comment expliqueriez-vous à des élèves
s'il relève ou non d'une situation de proportionnalité ?

<u>Problème 1 :</u>
Est-il vrai que la note obtenue est proportionnelle au temps passé à travailler ?

Imaginons une situation fictive :
Léa a eu 15 sur 20 en travaillant pendant 40 minutes.

Reconnaître une situation de proportionnalité

Consigne 8 :

Voici une série de problèmes.
Pour chaque problème, comment expliqueriez-vous à des élèves s'il relève ou non d'une situation de proportionnalité ?

Problème 1 :

Est-il vrai que la note obtenue est proportionnelle au temps passé à travailler ?

Imaginons une situation fictive :
Léa a eu 15 sur 20 en travaillant pendant 40 minutes.

Raisonnons par l'absurde en supposant que l'affirmation soit vraie.
Si Léa avait travaillé pendant 80 minutes (2 fois plus),
elle aurait obtenu 30 sur 20 (deux fois plus).
Ceci est absurde. Donc l'affirmation est fausse.

Reconnaître une situation de proportionnalité

Consigne 8 :

Voici une série de problèmes.
Pour chaque problème, comment expliqueriez-vous à des élèves s'il relève ou non d'une situation de proportionnalité ?

Problème 2 :

Est-il vrai que la valeur des pièces de monnaie est proportionnelle à leur taille ?

Reconnaître une situation de proportionnalité

<u>Consigne 8 :</u>
Voici une série de problèmes.
Pour chaque problème, comment expliqueriez-vous à des élèves s'il relève ou non d'une situation de proportionnalité ?

<u>Problème 2 :</u>
Est-il vrai que la valeur des pièces de monnaie est proportionnelle à leur taille ?

Prendre des exemples (pièces de 1€ et de 0€50).

Reconnaître une situation de proportionnalité

Consigne 8 :

Voici une série de problèmes.
Pour chaque problème, comment expliqueriez-vous à des élèves s'il relève ou non d'une situation de proportionnalité ?

Problème 2 :

Est-il vrai que la valeur des pièces de monnaie est proportionnelle à leur taille ?

Prendre des exemples (pièces de 1€ et de 0€50).

Proportion des valeurs des pièces $=$ 1€ : 0,5€ $= 2$
Proportion des diamètres des pièces $=$ 23,25 mm : 24,25 mm $\approx 0{,}96$

Les proportions ne sont pas les mêmes pour les valeurs et les diamètres de ces pièces.

Reconnaître une situation de proportionnalité

Consigne 8 :

Voici une série de problèmes.
Pour chaque problème, comment expliqueriez-vous à des élèves s'il relève ou non d'une situation de proportionnalité ?

Problème 3 :

Le prix à payer pour des oranges est-il proportionnel à la masse d'oranges achetées ?

Reconnaître une situation de proportionnalité

<u>Consigne 8 :</u>
Voici une série de problèmes.
Pour chaque problème, comment expliqueriez-vous à des élèves s'il relève ou non d'une situation de proportionnalité ?

<u>Problème 3 :</u>
Le prix à payer pour des oranges est-il proportionnel à la masse d'oranges achetées ?

Fonctions linéaires :
On multiplie toujours la masse d'orange par le prix d'un kilo d'orange pour connaître le prix à payer.

Reconnaître une situation de proportionnalité

<u>Consigne 8 :</u>

Voici une série de problèmes.
Pour chaque problème, comment expliqueriez-vous à des élèves s'il relève ou non d'une situation de proportionnalité ?

<u>Problème 3 :</u>

Le prix à payer pour des oranges est-il proportionnel à la masse d'oranges achetées ?

Fonctions linéaires :
On multiplie toujours la masse d'orange par le prix d'un kilo d'orange pour connaître le prix à payer.

Théorie des proportions :
Si la masse d'orange est 3 fois plus importante, le prix à payer sera 3 fois plus grand.

Reconnaître une situation de proportionnalité

Consigne 8 :
Voici une série de problèmes.
Pour chaque problème, comment expliqueriez-vous à des élèves s'il relève ou non d'une situation de proportionnalité ?

Problème 3 :
Le prix à payer pour des oranges est-il proportionnel à la masse d'oranges achetées ?

Fonctions linéaires :
On multiplie toujours la masse d'orange par le prix d'un kilo d'orange pour connaître le prix à payer.

Théorie des proportions :
Si la masse d'orange est 3 fois plus importante, le prix à payer sera 3 fois plus grand.

Proposer des exemples génériques.

Reconnaître une situation de proportionnalité

Consigne 8 :

Voici une série de problèmes.
Pour chaque problème, comment expliqueriez-vous à des élèves s'il relève ou non d'une situation de proportionnalité ?

Problème 4 :

Pour fabriquer une tarte au citron pour 6 personnes, il faut 3 citrons.
Le nombre de citron est-il proportionnel au nombre de personnes ?

Reconnaître une situation de proportionnalité

Consigne 8 :

Voici une série de problèmes.
Pour chaque problème, comment expliqueriez-vous à des élèves s'il relève ou non d'une situation de proportionnalité ?

Problème 4 :

Pour fabriquer une tarte au citron pour 6 personnes, il faut 3 citrons.
Le nombre de citron est-il proportionnel au nombre de personnes ?

Fonctions linéaires :
Il y a deux fois plus de personnes que de citrons.

Reconnaître une situation de proportionnalité

Consigne 8 :

Voici une série de problèmes.
Pour chaque problème, comment expliqueriez-vous à des élèves s'il relève ou non d'une situation de proportionnalité ?

Problème 4 :

Pour fabriquer une tarte au citron pour 6 personnes, il faut 3 citrons.
Le nombre de citron est-il proportionnel au nombre de personnes ?

Fonctions linéaires :
Il y a deux fois plus de personnes que de citrons.

Théorie des proportions :
Si le nombre de personnes est 4 fois plus important, le nombre de citrons à utiliser sera 4 fois plus important.

Reconnaître une situation de proportionnalité

Consigne 8 :

Voici une série de problèmes.
Pour chaque problème, comment expliqueriez-vous à des élèves s'il relève ou non d'une situation de proportionnalité ?

Problème 5 :

La taille d'un enfant entre 5 et 15 ans est-elle proportionnelle à l'âge ?

Reconnaître une situation de proportionnalité

Consigne 8 :

Voici une série de problèmes.
Pour chaque problème, comment expliqueriez-vous à des élèves s'il relève ou non d'une situation de proportionnalité ?

Problème 5 :

La taille d'un enfant entre 5 et 15 ans est-elle proportionnelle à l'âge ?

Une étude établit la taille moyenne d'un enfant de 5 ans à 110 cm.

Reconnaître une situation de proportionnalité

Consigne 8 :

Voici une série de problèmes.
Pour chaque problème, comment expliqueriez-vous à des élèves s'il relève ou non d'une situation de proportionnalité ?

Problème 5 :

La taille d'un enfant entre 5 et 15 ans est-elle proportionnelle à l'âge ?

Une étude établit la taille moyenne d'un enfant de 5 ans à 110 cm.

Théorie des proportions :
Si on est 3 fois plus vieux, notre taille sera 3 fois plus grande.

Reconnaître une situation de proportionnalité

Consigne 8 :

Voici une série de problèmes.
Pour chaque problème, comment expliqueriez-vous à des élèves s'il relève ou non d'une situation de proportionnalité ?

Problème 5 :

La taille d'un enfant entre 5 et 15 ans est-elle proportionnelle à l'âge ?

Une étude établit la taille moyenne d'un enfant de 5 ans à 110 cm.

Théorie des proportions :
Si on est 3 fois plus vieux, notre taille sera 3 fois plus grande.

Taille à 15 ans $= 3 \times 110$ cm $= 330$ cm $=$ 3m 30 cm

Reconnaître une situation de proportionnalité

Consigne 8 :
Voici une série de problèmes.
Pour chaque problème, comment expliqueriez-vous à des élèves s'il relève ou non d'une situation de proportionnalité ?

Problème 5 :
La taille d'un enfant entre 5 et 15 ans est-elle proportionnelle à l'âge ?

Une étude établit la taille moyenne d'un enfant de 5 ans à 110 cm.

Théorie des proportions :
Si on est 3 fois plus vieux, notre taille sera 3 fois plus grande.

Taille à 15 ans $= 3 \times 110$ cm $= 330$ cm $=$ 3m 30 cm
Ce qui est absurde.