

Nombres et calcul - Item 8

Nombres et calculs

Pour faire une pâte à crêpes pour 4 personnes, il faut :



Pour 8 personnes, combien faut-il d'ingrédients ?

Cocher la bonne réponse.

- | | | | |
|--|---|---|---|
| <input type="radio"/> - 500 grammes de farine
<input type="radio"/> - 500 ml de lait
<input type="radio"/> - 4 œufs
<input type="radio"/> - 2 cuillères à soupe de sucre
<input type="radio"/> - 100 grammes de beurre fondu | <input type="radio"/> - 500 grammes de farine
<input type="radio"/> - 1 litre de lait
<input type="radio"/> - 4 œufs
<input type="radio"/> - 2 cuillères à soupe de sucre
<input type="radio"/> - 100 grammes de beurre fondu | <input type="radio"/> - 500 grammes de farine
<input type="radio"/> - 1 litre de lait
<input type="radio"/> - 2 œufs
<input type="radio"/> - 1/2 cuillère à soupe de sucre
<input type="radio"/> - 50 grammes de beurre fondu | <input type="radio"/> - 250 grammes de farine
<input type="radio"/> - 1 litre de lait
<input type="radio"/> - 4 œufs
<input type="radio"/> - 2 cuillères à soupe de sucre
<input type="radio"/> - 100 grammes de beurre fondu |
|--|---|---|---|

Réponse attendue	« - 500 grammes de farine - 1 litre de lait - 4 œufs - 2 cuillères à soupe de sucre - 100 grammes de beurre fondu »
Descriptif de la tâche	Identifier une situation de proportionnalité entre deux grandeurs à partir du sens de la situation et résoudre le problème de proportionnalité impliquant ces grandeurs en utilisant une procédure adaptée.
Positionnement	Cet item fait partie de l'ensemble d'items qui caractérisent le niveau "Maîtrise satisfaisante" et témoigne de ce que les élèves de ce niveau savent faire.
Compétence(s) mathématique(s)	Chercher - Modéliser - Calculer
Contexte de la situation	Familier

Éléments de compréhension de la réussite ou de l'échec de l'élève à l'item

- Raisons pouvant expliquer la réussite de l'item par les élèves ayant une maîtrise fragile ou plus

- Utilisation naturelle de la proportionnalité dans des situations de type, consciemment ou non. En effet, sans avoir formalisé la notion de proportionnalité et sans utiliser les outils classiques (passage à l'unité, produit en croix, tableau...), la compréhension de la situation permet de conclure autour d'un raisonnement pouvant s'appuyer sur "pour huit personnes, il en faut deux fois plus" et qui utilise la linéarité, comme on "fait de la prose sans le savoir".
- Exploitation assez spontanée des rapports entiers pour apporter des réponses utilisant la proportionnalité.
- Invalidation des procédures additives ou les confusions double/moitié grâce aux six couples de données (nombre de personnes, d'œufs, quantité de farine, de lait, de sucre et de beurre fondu).

- Difficultés susceptibles de mettre en échec un élève de niveau de maîtrise inférieur

- Reconnaissance de la proportionnalité qui n'entraîne pas de manière automatique un traitement proportionnel.
- Situation étrangère à quelques élèves. Les élèves de niveau de maîtrise fragile et insuffisant abordent plus difficilement les problèmes avec bon sens et ne font pas confiance en leur intuition. Ils ont besoin de se rattacher à des techniques. Cet exercice multiplie alors les difficultés : lien moitié/double, quantités entières et fractionnaires ($\frac{1}{2}$ l de lait), conversion d'unités (l et ml), unité de mesure spécifique (cuillère à soupe)...

- Analyse des distracteurs

- Réponse 1 : mise en évidence la difficulté de maîtrise du $\frac{1}{2}$ litre de lait et de la conversion d'unités.
- Réponse 3 : mise en évidence la confusion double/moitié.

Pistes d'exploitation des résultats de l'évaluation

- Différenciation pédagogique (complexification et/ou simplification de l'item)

Modifications possibles de l'item pour en faire un item correspondant au niveau de maîtrise inférieur

- Proposer une recette sans lait. La conversion d'unités de volume peut générer une difficulté supplémentaire pour les élèves. Une recette sans lait est une situation qui peut mettre davantage d'élèves en réussite, notamment les élèves au niveau de maîtrise "fragile".

Modifications possibles de l’item pour en faire un item correspondant au niveau supérieur

- S’appuyer sur l’échelle à six niveaux de maîtrise, construite par la DEPP, lors de l’évaluation Cedre. Elle positionne les paramètres de difficulté des items et les niveaux de compétences des élèves.

Le groupe 3 qui pourrait regrouper une partie des élèves de maîtrise satisfaisante qui *“sont capables de résoudre des problèmes de proportionnalité qui ne mettent pas en jeu des unités spécifiques, leurs acquis restent fragiles lorsqu’il s’agit de produire en autonomie une réponse”*. Un item caractéristique de ce groupe est : pour faire une salade de fruits on a utilisé la recette suivante : 800 g de fruits pour 160 g de sucre. Avec la même recette, combien faut-il de sucre pour 1600 g de fruits ?

Pour le groupe 4 de l’évaluation Cedre (entre le niveau de maîtrise satisfaisant et très satisfaisant) des élèves capables de *“réussir des problèmes utilisant la proportionnalité lorsque les mesures de longueur sont explicites, et lorsque la relation additive est évidente”*, un item caractéristique est : pour faire une salade de fruits on a utilisé la recette suivante : 800 g de fruits pour 160 g de sucre. Avec la même recette, combien faut-il de fruits pour 40 g de sucre ?

Pour le groupe 5 de l’évaluation Cedre (une partie des élèves au niveau de maîtrise très satisfaisant) des élèves qui *“manient habilement les concepts mathématiques de fin d’école primaire, ce qui leur permet de prendre du recul dans les situations”* un item caractéristique est : pour faire une salade de fruits on a utilisé la recette suivante : 800 g de fruits pour 160 g de sucre. Avec la même recette, combien faut-il de fruits pour 120 g de sucre ?

Exemples de ressources

- Sophie René de Cotret, 1991, Étude de l’influence des variables indice de proportionnalité du thème et nombre de couples de données sur la reconnaissance, le traitement et la compréhension de problèmes de proportionnalité chez des élèves de 13-14 ans.

<http://www.theses.fr/1991GRE10024>

- Dossier de la DEPP 208 « Cedre 2014, mathématiques en fin d’école

http://cache.media.education.gouv.fr/file/208/89/6/depp-dossier-2017-208-cedre-2014-mathematiques-fin-ecole_847896.pdf