

Grandeurs et mesures

Calculer dans une situation de proportionnalité

DOMAINE :

Grandeurs et mesures - Résoudre

ATTENDU DE FIN DE CYCLE 3 :

Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux.

Question

Une voiture roule à vitesse constante. Elle parcourt 80 km en une heure.

Quelle distance parcourt-elle en un quart d'heure ?

Choisir la bonne réponse.

- 80 km
- 40 km
- 20 km
- 60 km

Réponse attendue	20 km		
Descriptif de la tâche	<p>Dans cet item, l'élève doit calculer la distance parcourue en un quart d'heure. Il s'agit d'un problème de proportionnalité relatif à une distance parcourue en un temps donné. Pour cela, il doit savoir que pour trouver le quart d'une mesure il faut la diviser par 4.</p> <p>Parmi les distracteurs, sont proposés la moitié ou le tiers de la distance donnée.</p> <p>La calculatrice est autorisée pour cet item.</p>		
Niveau de maîtrise			
satisfaisant - palier 1			
Contexte de la situation	familier	Type de tâche :	intermédiaire

Analyse des difficultés

Pourquoi l'item correspond-il à un niveau de maîtrise satisfaisante, palier 1 ?

- Il s'agit de modéliser un problème issu d'une situation de la vie quotidienne proche de l'environnement des élèves (vitesse, heures).
- La simplicité des nombres choisis favorise le calcul mental.
- La résolution de l'item s'appuie sur la capacité à reconnaître et à calculer le quart d'un nombre.
- Une maîtrise satisfaisante de la procédure utilisant la linéarité pour la multiplication par un nombre (linéarité multiplicative) est nécessaire. Quelques exemples d'utilisation de cette procédure dans différents domaines sont donnés en page 4 du document ressource « [résoudre des problèmes de proportionnalité au cycle 3](#) »

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

- Non reconnaissance ou non maîtrise du modèle (proportionnalité), en particulier difficulté à interpréter « vitesse constante » par un modèle de proportionnalité entre les distances parcourues et les durées.
- Difficulté à traduire le quart d'une mesure, écrit en toutes lettres, par la division par 4.

Analyse des distracteurs

- La première proposition peut correspondre à une mauvaise compréhension du mot « constante ».
- Les réponses 40 km et 60 km correspondent à la moitié et aux trois-quarts de la distance parcourue en une heure. Elles peuvent être fournies par des élèves qui confondent encore les fractions simples.

Pistes de différenciation pédagogique

Simplification de l'item pour en faire un item correspondant à un niveau inférieur

- Travailler avec le double, avec des durées entières supérieures à une heure (recours à une multiplication par un entier).
- Travailler avec la moitié : distance parcourue en une demi-heure.

Modifications de l'item pour en faire un item correspondant à un niveau supérieur

- Faire évoluer la valeur de la vitesse : 90 km en une heure, 83km en une heure...
- Faire évoluer la ou les valeur(s) des durées : 80 km en une heure trente ou calcul de la distance parcourue en 6 minutes...

Remédiations

- Avoir recours à une horloge à aiguille pour visualiser le quart de l'heure et la correspondance avec diviser par 4.
- Verbaliser la procédure de linéarité : la moitié de, le double de, le triple de, le tiers de, le quadruple de, le quart de...
- Pratiquer régulièrement du calcul mental : division par 2, par 4, par 3..., multiplication par $1/2$.
- Donner la distance parcourue en un quart d'heure et demander la distance parcourue en une heure.

Prolongements possibles

Mettre en lien des problèmes de proportionnalité avec des faits numériques mémorisés : la distance parcourue en 14 minutes est 21 km, quelle est la distance parcourue en 49 minutes ? En une heure ? (situation qui nécessite de reconnaître des multiples de 7).

Ressources

- [Document ressource cycle 3 : Le nombre au cycle 3, apprentissages numériques](#)
- [Document ressource cycle 3 : Résoudre des problèmes de proportionnalité au cycle 3](#)
- [Mathématiques cycle 3 : repères annuels de progression](#)