

# MATHÉMATIQUES

Évaluation en début de 6<sup>ème</sup>

## Grandeurs et mesures

### Calculer une heure à partir d'une autre et d'une durée

#### 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 :

Le cours de solfège de Mathis a commencé à 18 h 45 min et a duré 1 h 30 min.

Le cours de solfège s'est terminé à  .

Réponses proposées : 20 h 15 min | 19 h 15 min | 20 h 05 min | 19 h 75 min |

Réponse attendue	20 h 15 min		
Descriptif de la tâche	<p>L'élève doit déterminer un horaire à partir de la connaissance d'un autre et d'une durée.</p> <p>Le nombre de minutes obtenu étant supérieur à 60, il est donc nécessaire d'effectuer une conversion de minutes en heures.</p> <p>Plusieurs procédures sont mobilisables :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 18h45min + 1h30min = 19h75min = 19h + 1h + 15min = 20h15min</li> <li>- 18h45min + 1h30min = 18h45min + 15min + 1h + 15min = 20h15min</li> </ul> <p>La calculatrice est autorisée pour cet item.</p>		
	Niveau de maîtrise satisfaisant - palier 2		
Contexte de la situation	familier	Type de tâche :	intermédiaire

## Analyse des difficultés

### Pourquoi l'item correspond-il à un niveau de maîtrise satisfaisante, palier 2 ?

- Le contexte présenté est familier : il s'agit de modéliser un problème issu d'une situation de la vie quotidienne proche de l'environnement des élèves (heures, durée).
- Les nombres utilisés sont simples : l'heure de départ et la durée mettent en jeu des quart, demi ou heure entière ce qui favorise une simulation mentale de la situation.
- L'élève possède une maîtrise satisfaisante de la procédure à utiliser : l'opération à appliquer (somme) est intuitive (on donne un instant initial ainsi qu'un accroissement).

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

- Difficulté à travailler en base 60.
- Maîtrise fragile de la conversion des minutes en heure.

## Analyse des distracteurs

- La réponse 19h15 peut être fournie par des élèves qui traitent séparément les heures et les minutes comme des valeurs discrètes non dépendantes l'une de l'autre par analogie avec un déplacement dissocié des 2 aiguilles d'une horloge :  $18 \text{ h} + 1 \text{ h} = 19 \text{ h}$  (déplacement de la petite aiguille),  $45 \text{ min} + 30 \text{ min} = 15 \text{ min}$  (pour la grande).
- La réponse 19h75 correspond à la première étape du raisonnement. Elle peut être fournie par des élèves qui peinent à convertir les minutes en heure ou ne voient pas la nécessité de poursuivre.
- La réponse 20h05 correspond à une erreur de calcul en base 60 :  $18\text{h}45 + 1\text{h}20$  ou  $18\text{h}45 + 15 \text{ min} + 1\text{h} + 5 \text{ min}$ .

## Pistes de différenciation pédagogique

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

- Rester sur un nombre de minutes inférieur à 60.
- Ajouter une étape visant à décomposer la durée :  $15 \text{ min} + 1\text{h} + 15 \text{ min}$  par exemple.

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

- Faire évoluer la valeur de l'instant initial ou de la durée afin de dépasser 24h.
- Faire évoluer les valeurs afin de ne plus être sur des quarts d'heure.
- Rechercher l'instant initial connaissant la durée et l'horaire de fin.
- Proposer une question ouverte nécessitant que l'élève prenne l'initiative de calculer l'horaire de fin.

## Remédiations

- Avoir recours à une horloge à aiguille pour visualiser l'horaire initial et l'entraînement d'une aiguille par le mouvement de l'autre.
- Entraîner les élèves à avoir recours à des procédures de décomposition des durées, à trouver les compléments à ... pour faire une heure.
- A partir d'une heure (par exemple 18h45), répéter plusieurs fois la même durée ( 15 minutes, 30 minutes), en lien avec l'horloge à aiguille.
- Intégrer certaines procédures de calcul d'heures dans les séances d'activités mentales régulières.

## Prolongements possibles

- Mettre les élèves en situation de produire un énoncé répondant à des contraintes (la réponse doit dépasser telle heure, le nombre de minutes doit dépasser 60, le nombre d'heures doit dépasser 24...).
- Proposer un problème énoncé sous une forme ouverte dans lequel l'élève aura à prendre l'initiative de calculer une durée ou un horaire.
- Proposer un énoncé dans lequel il est question d'ajout mais qui se résout par une soustraction (Mathis est resté 25 min de plus que Pierre à la fête et en est parti à 19h35. À quelle heure Pierre est-il parti ?). Ou proposer un énoncé dans lequel il est question de perte mais qui se traite par une addition (Mathis est arrivé avec 15 min de retard à son cours de solfège qui n'a donc duré que 1h05. Quelle est la durée normale de son cours ?)
- Proposer un énoncé dans lequel on répète plusieurs fois la même durée, et le résultat dépasse l'heure

## Ressources

- [Document ressource: Grandeurs et mesures au cycle 3](#)
- [Cycle 3 mathématiques Repères annuels de progression](#)