

Ces caractéristiques de tâches mathématiques sont dérivées des travaux de Doyle (1988) sur les tâches académiques, de Resnick (1987) sur les habiletés de haut niveau, et de l'inspection et catégorisation de centaines de tâches mathématiques utilisées dans des classes QUASAR de mathématiques réformées (Stein, Grover et Henningsen, 1996; Stein, Lane et Silver, 1996).

La grille suivante permet d'analyser le potentiel mathématique de tâches encourageant ou non la réflexion et le raisonnement mathématique.

Faible niveau cognitif

Tâche de mémorisation

- ♦ Vise la reproduction d'un fait, d'une règle, d'une formule ou d'une définition apprise précédemment, ou la mémorisation d'un nouvel élément.
- ♦ Ne peut être résolue en appliquant une procédure, parce qu'une telle procédure n'existe pas ou parce que le temps accordé à la tâche est insuffisant pour y faire appel. La réponse fait partie d'un répertoire mémorisé.
- ♦ N'est pas ambiguë. Demande une reproduction exacte de ce qui a été appris, et le contenu est clairement et précisément nommé.
- ♦ Ne sollicite en rien la compréhension conceptuelle qui supporte le fait, la règle, la formule ou la définition qui doit être reproduite ou qui doit être apprise.

Tâche procédurale (application)

- ♦ Exploite un ou plusieurs algorithmes. L'utilisation de la procédure est soit spécifiquement demandée dans la tâche, soit le choix de la procédure est évident, d'après l'enseignement qui a précédé, l'expérience ou le moment où le problème se présente.
- ♦ L'achèvement de la tâche ne demande qu'une implication cognitive limitée. Ce qui doit être fait ou comment le faire est présenté sans ou avec peu d'ambiguïté.
- ♦ Ne sollicite pas le concept ou le sens qui sous-tend la procédure à appliquer.
- ♦ Est orientée vers la recherche d'une réponse juste, et pas sur la construction de la compréhension.
- ♦ Ne requiert pas d'explication, ou en demande seulement pour expliquer comment la procédure est appliquée.

+

Niveau cognitif élevé

++

Tâche procédurale (raisonnement)

- ◆ Fait converger l'attention des élèves sur la façon d'exploiter la procédure dans le but de comprendre plus profondément des concepts et idées mathématiques.
- ◆ Suggère, explicitement ou implicitement, de suivre une procédure générale en lien avec la compréhension conceptuelle de l'idée, plutôt que d'appliquer un algorithme opaque à cette compréhension.
- ◆ Est souvent présentée de multiples façons, en exploitant divers modes de représentations (diagrammes, matériel de manipulation, symboles, ...). Les liens entre ces modes de représentation encouragent le développement de la compréhension.
- ◆ Demande un certain effort cognitif. Même si une procédure peut être suivie, elle ne peut l'être sans réfléchir. Les élèves doivent exploiter les concepts qui sous-tendent la procédure pour accomplir la tâche avec succès.

Acte mathématique

- ◆ Requiert un raisonnement complexe et non algorithmique. Une approche ou démarche pratiquée précédemment n'est pas identifiable dans la tâche, les instructions ou un exemple antécédent.
- ◆ Implique que l'élève explore et raisonne sur la nature du concept, du processus, de la stratégie ou des relations mathématiques.
- ◆ Demande une autorégulation et un autocontrôle de ses propres stratégies cognitives.
- ◆ Requiert de l'élève qu'il fasse appel à des savoirs et des expériences antérieures pertinents afin de progresser dans la résolution de la tâche.
- ◆ Nécessite que l'élève analyse la tâche activement afin d'identifier les contraintes qui pourraient limiter le choix de stratégies ou les possibles solutions.
- ◆ Requiert un effort cognitif considérable, et peut créer de l'anxiété chez les élèves devant la nature complexe et non-prédictible de la tâche et des stratégies à exploiter pour la résoudre.

(traduction libre de Stein, Mary Kay, et Margaret Schwan Smith,
« Mathematical Tasks as a Framework for Reflection: From Research to Practice »,
Mathematics Teaching in the Middle School, January 1998, pp. 268–75)

Praticien réflexif :

- ↪ Répertoriez les tâches que vous proposerez à vos élèves dans les prochaines semaines. À quel point offrirez-vous à vos élèves des occasions de s'engager dans des tâches mathématiques ayant un potentiel cognitif élevé?
- ↪ Comment pouvez-vous transformer des tâches que vous utilisez déjà pour offrir des occasions additionnelles à vos élèves de s'engager dans des tâches où le raisonnement de haut niveau est primordial?