

L'enseignement des étapes de la résolution de problèmes: des exemples

Jack Hope pour le ministère de l'Éducation de la Saskatchewan

La résolution de problèmes contient trois aspects:

- la compréhension du problème à résoudre;
- la planification et l'application;
- la réflexion.

Ci-dessous on trouvera quatre problèmes, un pour chaque niveau, avec des suggestions et des questions pour aider les élèves à apprendre le processus de la résolution de problèmes. Bien que chaque problème soit spécifique à un niveau, l'enseignant ou l'enseignante qui enseigne à d'autres niveaux bénéficiera des suggestions pour tous les problèmes, les problèmes étant différents.

Premier problème: Le père de Jeremiah lui donne 1,60 \$ pour payer son lunch à l'école. Il lui donne des pièces de 25 cents, de 10 cents et de 5 cents. Il lui donne 17 pièces en tout. Combien de chaque pièce reçoit-il? (6e année, page Sixième - 8)

Deuxième problème: À l'aide de la calculatrice, trouve les 2 nombres qui, donnant une somme de 25, donnent aussi le plus grand produit (7e année, page Septième - 8).

Troisième problème: La circonférence de la Terre est environ 40 000 kilomètres. Si le diamètre de la Terre était environ 1 kilomètre plus grand qu'il ne l'est, de combien la circonférence serait-elle plus grande? (8e année, page Huitième - 8)

Quatrième problème: Trois tuyaux servent à remplir un piscine. Le premier tuyau, seul, peut remplir la piscine en 8 heures; le deuxième tuyau, seul, peut remplir la piscine en 12 heures; et le troisième tuyau, seul, peut remplir la piscine en 24 heures. Quand les trois tuyaux sont ouverts en même temps, combien de temps est-ce que ça prend pour remplir la piscine? (9e année, page Neuvième - 4)

Note: Les étapes suivantes ne sont pas toutes nécessaires pour tous les problèmes.

Assurer la compréhension du problème

- Lire ou faire lire le problème par un ou une élève.
- Grouper les élèves en groupes hétérogènes, du point de vue de la lecture.
- S'assurer que les élèves comprennent qu'un texte mathématique est différent d'un texte ordinaire et que

celui-ci doit être relu à plusieurs reprises.

- Demander aux élèves de réécrire le problème en leurs propres mots.
- Poser des questions pour s'assurer que les élèves comprennent le sens de mots qui ont un sens spécifique en mathématiques, le contexte du problème, des équivalences numériques, des unités de mesure, ou des symboles.

Deuxième problème: <<Que veut dire "la somme" et "le produit"?>>

Troisième problème: <<Que veut dire "la circonférence" et "le diamètre"?>>

<<Que veut dire le symbole "km"?>>

<<Un kilomètre, c'est environ à quelle distance de l'école?>>

- Prendre le temps d'expliquer les parties du problème avec lesquelles les élèves ont des difficultés, particulièrement des équivalences numériques telles que le nombre de minutes dans une heure, le nombre de jours dans l'année, etc.
- Poser des questions pour clarifier l'information contenue dans le problème, ce que l'on doit trouver, et quelles données additionnelles sont nécessaires pour résoudre le problème.

Premier problème: <<Combien d'argent Jeremiah a-t-il reçu pour son lunch?>>

<<Quelles pièces de monnaie a-t-il reçu?>>

<<Combien de pièces de monnaie a-t-il reçu?>>

<<Qu'est-ce qu'on te demande de faire?>>

Deuxième problème: <<Si tu choisis 2 nombres, quelle doit être leur somme?>>

<<Qu'est-ce qu'on te demande de trouver?>>

Troisième problème: <<Quelle est la distance autour de l'équateur?>>

<<Combien doit-on ajouter au diamètre actuel?>>

<<Si on sait que la circonférence est 40 000 km, comment peut-on trouver le diamètre?>>

<<Qu'est-ce qu'on te demande de faire?>>

Quatrième problème: <<Combien de tuyaux y a-t-il pour remplir la piscine?>>

<<Quel est le taux de remplissage de chaque tuyau?>>

<<Qu'est-ce qu'on te demande de faire?>>

- Aider les élèves à identifier des non-solutions en les reliant aux paramètres du problème.

Premier problème: <<Six pièces de 5 cents, quatre pièces de 25 cents et quatre pièces de 10 cents égalent 1,60 \$. Explique pourquoi ce n'est pas une solution.>>

<<Six pièces de 5 cents, trois pièces de 25 cents et huit pièces de 10 cents égalent 17 pièces de monnaie.>>

<<Explique pourquoi ce n'est pas une solution.>>

Deuxième problème: <<Un et 24 ont une somme de 25. Est-ce la solution? Explique pourquoi.>>

Troisième problème: <<Comment sais-tu que le diamètre de la Terre est plus que 10 000 km, mais moins que 20 000 km?>>

Quatrième problème: <<Comment sais-tu que 30 heures pour remplir la piscine n'est pas une solution?>>

<<Comment sais-tu que 24 heures n'est pas une solution?>>

Aider les élèves à planifier et à appliquer des stratégies

- Pour les élèves qui comprennent le problème mais qui ont des difficultés à trouver une stratégie pour le résoudre, on peut leur donner des indices plutôt que la stratégie même.

Premier problème: <<Explique comment un tableau comme celui-ci pourrait t'aider à résoudre le problème.>>

5 cents	10 cents	25 cents	Total
17	0	0	0,85 \$

Deuxième problème: <<Explique comment un tableau comme celui-ci pourrait t'aider à résoudre le problème.>>

a	b	a x b
1	24	24
2	23	46

Heures	1	2	3	4
Fraction de la piscine remplie par tuyau 1	1/8	...	...	...
Fraction de la piscine remplie par tuyau 2	1/12	...	...	...

Fraction de la piscine remplie par tuyau 3	1/24	...	...	...
Fraction de la piscine remplie par les 3 tuyaux	1/4	...	...	...

Troisième problème: <<Explique comment un diagramme peut t'aider à résoudre le problème.>>

Quatrième problème: <<Explique comment un tableau comme celui-ci pourrait t'aider à résoudre le problème.>>

- Poser des questions qui encouragent les élèves à faire des estimations, faire des liens entre les nombres ou organiser leur méthode de solution.

Premier problème: <<Comment sais-tu que Jeremiah ne peut avoir que des pièces de 25 cents? Des pièces de 5 cents? Des pièces de 10 cents?>>

Deuxième problème: <<Pourquoi penses-tu que les 2 nombres doivent être rapprochés plutôt qu'éloignés?>>

Troisième problème: <<Comment peut-on utiliser la formule $C = \pi d$ pour trouver le diamètre si la circonférence est environ 40 000 km?>>

Quatrième problème: <<Maintenant que l'on sait que les 3 tuyaux peuvent remplir 1/4 de la piscine en une heure, combien de temps faudra-t-il pour remplir la piscine?>>

- Observer et identifier les difficultés de calcul qui doivent être revues. Encourager les élèves à utiliser leur sens des nombres pour identifier des erreurs.

Aider les élèves à faire un retour en arrière

- Demander aux élèves d'expliquer leurs résultats, leurs méthodes de solution et leurs raisonnements.
- Encourager les élèves à considérer les solutions des autres et leurs raisonnements, à identifier les bons points ou les erreurs.
- Demander aux élèves ce qu'ils pourraient faire de différent une autre fois pour résoudre le problème plus parfaitement. Quelle stratégie a bien marché? Pourquoi? Laquelle n'a pas été efficace? Pourquoi pas?
- Demander aux élèves de changer le problème ou de créer de nouveaux problèmes semblables, soit en changeant les nombres ou les paramètres du problème original.

Premier problème: <<Quelles sont les différences si Jeremiah reçoit 2 \$ au lieu de 1,60 \$?>>

Deuxième problème: <<Imagine que la somme est 50 au lieu de 25; pourquoi penses-tu que 625 serait le plus grand produit?>>

<<En quoi le problème est-il semblable au problème de trouver le rectangle ayant la plus grande aire étant donné un périmètre de 25 unités?>>

Troisième problème: <<Résous le problème en augmentant le diamètre de 2 km, 3 km. Quelle régularité observes-tu?>>

<<Quelle augmentation de la circonférence y aurait-il si on augmentait le diamètre de 100 km?>>

<<Si le diamètre d'un ballon de ballon-panier est augmenté de 1 cm, de combien sera augmentée la circonférence du ballon?>>

Quatrième problème: <<Quelle serait la nouvelle solution si on ajoutait 3 autres tuyaux semblables aux 3 premiers tuyaux?>>

- Faire le lien entre le problème résolu et d'autres problèmes déjà rencontrés et d'autres connaissances.

[La Centrale des maths](#)