

Problème-vedette 4^e à la 6^e année

Des sauts à la corde!

Dans ce numéro, nous vous présentons un problème mathématique qui permet aux élèves de travailler les concepts relatifs à la multiplication et au raisonnement proportionnel. Même si le problème semble d'une grande simplicité, les observations que vous ferez en tant qu'enseignant et la réflexion mathématique qui en découlera permettront d'approfondir le concept de multiplication.

Mise en situation

Présenter l'acte 1 de la vidéo de Graham Fletcher au groupe-classe.

<https://gfletchy.com/rope-jumper/>

Après le visionnement, poser les questions suivantes :

- Peux-tu estimer le nombre de sauts effectués en cinq secondes?
- Peux-tu donner un nombre de sauts qui serait trop grand comme estimation?
- Peux-tu donner un nombre de sauts qui serait trop petit comme estimation?

Demander aux élèves de faire part de leurs réflexions.

Cet échange permet à certains élèves de vérifier si leur estimation est vraisemblable ou non.

Demander aux élèves quelles sont les informations qui seraient pertinentes pour résoudre le problème (p. ex., déterminer le nombre de sauts effectués pendant les neuf secondes de la courte vidéo ou pendant la durée de la compétition).

Remettre du papier graphique et des crayons-feutres à chaque équipe.

Exploration

Présenter la seconde vidéo où l'on voit un compteur à l'écran.

Problème : *Déterminer le nombre de sauts effectués en 30 secondes.*

Pendant l'exploration en groupe, circuler et écouter les conversations des élèves afin de découvrir comment ils abordent la tâche et les connaissances sur lesquelles ils se basent. Ces observations permettent d'évaluer leur apprentissage du concept de multiplication.

Donner la chance aux élèves de résoudre le problème et d'utiliser leurs idées sans donner trop de consignes. Ce qui importe à cette étape est l'exploration.

Pendant l'exploration, observer les élèves qui utilisent une stratégie efficace et noter les stratégies des élèves qui aideront à travailler efficacement dans les prochaines leçons.

Graham a gracieusement communiqué des solutions d'élèves.

Voici quelques exemples de stratégies :

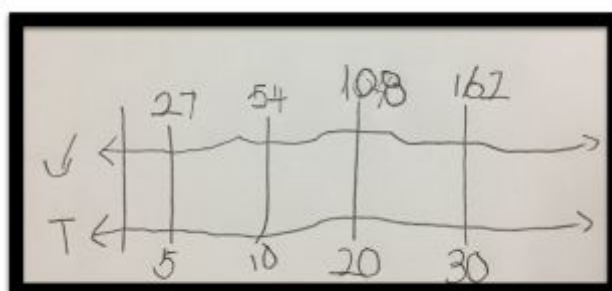
$$5 \div 30 = 6$$

$$\underset{\textcircled{1}}{27} + \underset{\textcircled{2}}{27} + \underset{\textcircled{3}}{27} + \underset{\textcircled{4}}{27} + \underset{\textcircled{5}}{27} + \underset{\textcircled{6}}{27} = 162$$

Cet élève utilise l'addition répétée pour représenter son raisonnement. Il comprend qu'aux 5 secondes, il y a 27 sauts à la corde. Toutefois, il ne voit pas la relation de proportionnalité entre les nombres.

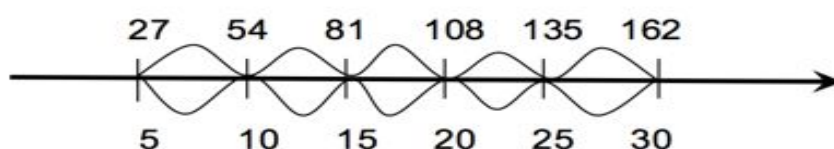
On peut également constater que cet élève confond dividende et diviseur, mais comme cette méprise n'est pas vraiment en lien avec l'intention de cette tâche, l'enseignant décidera probablement de l'ignorer, à moins qu'un élève en fasse mention.

Time	Jumps
5	27
10	54
15	81
20	108
25	135
30	162



Cet élève utilise une table de valeurs qui lui permet d'établir le lien entre le nombre de sauts et le temps exprimé en secondes.

Cet élève utilise deux droites pour comparer le temps et le nombre de sauts. Sur ces droites, il n'y a pas de constance dans le nombre de secondes. Par contre, cet élève établit clairement un rapport entre le nombre de secondes et le nombre de sauts; le rapport est le suivant : aux 5 secondes – 27 sauts sont effectués. Pour amener cet élève plus loin, nous pourrions lui suggérer d'inscrire ses données sur une seule droite. La droite numérique double peut être employée à la place d'une table de valeurs. Il suffit de créer une droite et d'y noter les données du problème. Les élèves peuvent choisir les rapports en fonction de leurs besoins et de leur compréhension du problème.



	54	
	x3	162
umps	54	x3 162
time	10	x3 30

Cet élève fait preuve d'un certain raisonnement proportionnel, puisqu'il a doublé le nombre de secondes et qu'il l'a ensuite triplé pour en arriver à 30 secondes. Il comprend qu'il y a une relation de proportionnalité entre les deux quantités et que ces quantités augmentent simultanément selon le même facteur, puisqu'il a également doublé et triplé le nombre de sauts. L'important, c'est qu'il comprenne que, pour résoudre le problème, il doit effectuer le changement, soit la multiplication sur les deux éléments, c'est-à-dire les sauts et les secondes.

L'habileté à utiliser un raisonnement proportionnel se développe tout au long de l'apprentissage des mathématiques.

Il est à noter que la table de valeurs peut aussi être construite sans que les valeurs soient inscrites dans un ordre croissant ou sans que toutes les valeurs soient inscrites. Il est en effet parfois plus facile de trouver la solution au problème en utilisant la relation de proportionnalité, comme le montre l'exemple précédent.

Échange mathématique

En tant qu'enseignant, la tâche consiste à engager la participation de tous les élèves en proposant un problème comportant un point d'entrée pour tous. Les discussions qui suivent l'exploration permettent à chacun de participer à la discussion et d'amorcer la compréhension. Il faut encourager les élèves à poser des questions, car c'est en regardant le travail des autres que les élèves approfondissent leur raisonnement et qu'ils pourront en faire le transfert dans leur prochain travail.

Pendant l'échange, il faut mettre l'accent sur les stratégies qui permettront aux élèves de progresser dans les prochaines leçons. Par exemple, si la plupart des élèves utilisent la droite numérique double, les discussions pendant l'échange mathématique miseront sur le raisonnement proportionnel et l'introduction de la table de valeurs. Si, au contraire, la plupart des élèves ont créé des groupes égaux et utilisé l'addition répétée, l'échange mathématique meta sur la relation entre les nombres à partir d'une droite numérique ou d'une table de valeurs dont les valeurs sont présentées dans un ordre croissant.

Brigitte Boyer, enseignante, école St-Paul, CSDCEO

Merci à Graham Fletcher de sa disponibilité et pour avoir bien voulu nous faire part de certains raisonnements de ses élèves. N'hésitez pas à visiter son site Web.

Dans le raisonnement proportionnel, on s'attarde aux relations et on compare des quantités ou des valeurs. Le raisonnement proportionnel c'est pouvoir établir des relations multiplicatives entre des quantités et les représenter sous formes de rapports. Ces deux situations permettent de travailler le raisonnement proportionnel et la pensée critique.

Une aubaine?

Discuter avec les élèves de différents achats où ils croient avoir eu une aubaine ou un bon rabais.

Présenter la situation.

Pourquoi le magasin a-t-il choisi de vendre 2 bouteilles pour 4 \$ au lieu de 1 bouteille pour 2 \$

Pourquoi ne pas mettre 12 bouteilles pour 24 \$?

Inviter les élèves à partager leur raisonnement.



Aimerais-tu mieux calculer le prix pour 2 sacs?

Pour 36 sacs? Pour 1 sac?

Mélanie Lamoureux, CP, TactiC CFORP