

A-dix-tions à l'aide du Rekenrek

Au cours de cette activité, l'élève détermine des sommes inférieures à 101 à l'aide du Rekenrek en vue de développer un algorithme personnel.

Note : Un **algorithme personnel** est une stratégie inventée par l'élève qui permet d'effectuer une opération. L'enseignant ou l'enseignante doit guider les élèves pour les amener à établir des liens entre la représentation concrète de l'opération sur le Rekenrek, la représentation symbolique sous forme d'algorithme personnel et le dénombrement effectué par l'élève pour déterminer la somme. Il ou elle questionne l'élève, l'encourage à exprimer clairement les étapes de sa démarche et écrit l'algorithme qui correspond à ses explications.

Voici des algorithmes que peuvent développer les élèves pour résoudre l'équation ci-dessous. Il en existe d'autres et ils varieront dans chaque classe.

$$28 + 37 =$$

$$\begin{array}{l} 37 \\ 28 + 2 = 30 \\ 30 + 30 = 60 \\ 60 + 5 = 65 \end{array}$$

L'élève procède par étape et décompose le dernier nombre seulement.

$$\begin{array}{l} 28 + 37 = 20 + 8 + 30 + 7 \\ = 20 + 30 + 8 + 7 \\ = 50 + 15 \\ = 65 \end{array}$$

L'élève décompose horizontalement les nombres.

$$\begin{array}{r} 28 \\ + 37 \\ \hline 50 \\ + 15 \\ \hline 65 \end{array} \quad \text{ou} \quad \begin{array}{l} 20 + 30 = 50 \\ 8 + 7 = 15 \\ 50 + 15 = 65 \end{array}$$

L'élève regroupe les dizaines et les unités.

$$\begin{array}{l} (28 + 2) + (37 - 2) \\ 28 + 37 = 30 + 35 \\ = 65 \end{array}$$

L'élève utilise une technique de compensation.

Pistes d'observation

L'élève :

- détermine des sommes à l'aide du Rekenrek;
- détermine des sommes à l'aide d'un algorithme personnel :
 - en décomposant les termes et en les composant;
 - en comptant par intervalles;
 - en utilisant l'addition répétée;
- écrit, à l'aide de symboles numériques, l'action effectuée sur le Rekenrek pour déterminer une somme.

Matériel requis

- P Rekenreks de 100 perles (un par élève)
- P calculatrices (une par élève)
- P feuilles **Additions à l'aide du Rekenrek** (une copie par élève)

Déroulement

Minileçon



Choisir une minileçon de la section **Minileçons – Série 1** et la réaliser avec les élèves.

Note : Il est aussi possible de réaliser la minileçon à un autre moment de la journée lorsque se libère un bloc de 10 minutes.

Étape 1

4 Présenter la mise en situation suivante.

Lors de la dernière tempête de neige, Ali et Lorenzo ont offert de déneiger les entrées de leurs voisins. Les deux amis ont travaillé très fort. Samedi, leur travail leur a rapporté 32 \$ et dimanche, 28 \$. Combien d'argent ont-ils gagné en tout?

4 Poser les questions ci-dessous dans le but de faire ressortir une équation qui représente le problème.

- Que cherche-t-on à savoir dans ce problème?
On veut savoir combien d'argent Ali et Lorenzo ont gagné en tout.

- Que dois-tu faire pour résoudre le problème?

Voici des exemples de réponses possibles :

- ♦ Il faut additionner 32 et 28.

- ♦ Il faut faire 32 plus 28.

- ♦ Il faut trouver la somme de 32 et de 28.

- Quelle équation peux-tu écrire pour représenter le problème?

$32 + 28 =$

4 Demander à l'élève de venir écrire l'équation au tableau.

4 Grouper les élèves en équipes de deux et remettre à chaque élève un Rekenrek de 100 perles.

4 Dire aux élèves de déterminer la somme de $32 + 28$ en se servant du Rekenrek.

4 Donner aux élèves le temps de déterminer la somme.

4 Circuler parmi les élèves et intervenir, au besoin, en leur posant des questions.

Voici des exemples de questions possibles :

- Que dois-tu faire?

- Combien de perles dois-tu faire glisser à gauche du Rekenrek?

- Quels nombres dois-tu représenter sur le Rekenrek?

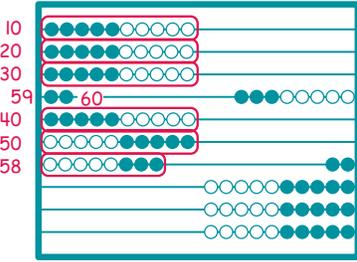
- Combien de perles as-tu fait glisser à gauche du Rekenrek?

- Comment les as-tu comptées?

4 Pendant l'échange mathématique, demander aux élèves de montrer leurs stratégies sur le Rekenrek, tout en expliquant leurs calculs.

4 Au fur et à mesure que les élèves expliquent leurs stratégies, écrire, au tableau, les solutions présentées sous forme d'algorithmes personnels.

Voici un exemple de scénario d'apprentissage possible :

32 + 28 =	
<p>Céleste : J'ai fait glisser 32 perles à gauche, puis j'ai déplacé 28 autres perles à gauche sur le Rekenrek. Ensuite, j'ai compté les perles en disant : 10, 20, 30, 40, 50, 58, 59, 60.</p> 	<p>Enseignant ou enseignante : <i>D'après ce que tu viens de dire, je vois que tu as compté les perles par groupes. Combien de perles y avait-il dans le premier groupe que tu as compté?</i> Il y en avait 10.</p> <p>Il ou elle écrit le nombre 10 au tableau.</p> <p><i>Qu'est-ce que tu as dit ensuite?</i> J'ai dit 20.</p> <p><i>Combien de perles de plus as-tu ajoutées pour arriver à 20?</i> J'en ai ajouté 10 autres.</p> <p><i>En tout, combien de fois as-tu ajouté 10 perles?</i> J'ai ajouté 10 perles cinq fois. Ça fait 50.</p> <p>Il ou elle écrit l'équation ci-dessous au tableau.</p> $10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 50$ <p><i>Et ensuite?</i> J'ai ajouté 8, puis j'ai ajouté 2. Ça fait 60.</p> <p>Il ou elle écrit l'autre équation au tableau.</p> $10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 50$ $50 + 8 + 2 = 60$ <p><i>Combien d'argent Ali et Lorenzo ont-ils gagné?</i> Ils ont gagné 60 \$ en tout.</p>

4 Suivre la même démarche pour écrire les algorithmes personnels correspondant aux autres stratégies des élèves.

Voici d'autres exemples de stratégies concernant l'équation $32 + 28 =$:

Jean-Philippe dit :
30, 40, 50, 55, 56, 57, 58, 59, 60

L'enseignant ou l'enseignante écrit :

$$32 + 28 = 30 + 10 + 10 + 5 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$$

$$= 60$$

$$32 + 28 = \underbrace{(30 + 20)}_{50} + \underbrace{(2 + 8)}_{10}$$

$$= 60$$

Laurence dit :
 $30 + 20 = 50$
Les 2 perles seules plus la rangée de 8 perles, ça fait 10 perles.
Alors, $50 + 10 = 60$.

L'enseignant ou l'enseignante écrit :

$$30 + 20 = 50$$

$$2 + 8 = 10$$

$$50 + 10 = 60$$

Ariane dit :
Je fais glisser vers la gauche les 8 perles de droite de la 4^e rangée pour faire 10. J'enlève les 8 perles de la 7^e rangée. Maintenant, je vois qu'il y a 60 perles parce qu'il y a une rangée de plus que 50.

L'enseignant ou l'enseignante écrit :

$$32 + 28 = 50 + 10$$

$$\quad \quad \quad \downarrow$$

$$\quad \quad \quad \quad \quad 2 + 8$$

$$= 60$$

4 Écrire, sur une feuille grand format, les stratégies qu'ont utilisées les élèves pour résoudre l'addition. Cette feuille grand format servira de référentiel aux élèves.

Voici un exemple d'affiche :

32 + 28 =	
Stratégie de Céleste $32 + 28 = ?$ $10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 50$ $50 + 8 + 2 = 60$	Stratégie de Jean-Philippe $32 + 28 = 30 + 10 + 10 + 5 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$ $= 60$
Stratégie de Laurence $32 + 28 = \underbrace{(30 + 20)}_{50} + \underbrace{(2 + 8)}_{10}$ $= 60$	Stratégie d'Ariane $32 + 28 = 50 + 10$  $2 + 8$ $= 60$

4 Afficher la feuille au mur dans la salle de classe en guise de référence.

Étape 2

4 Remettre à chaque élève les feuilles **Additions à l'aide du Rekenrek**.

4 Expliquer aux élèves le travail à faire de la façon suivante :

En équipe :

- détermine les sommes de la question 1 de deux façons différentes en te servant du Rekenrek;
- vérifie l'exactitude de tes réponses à l'aide de la calculatrice;
- résout les problèmes de la question 2;
- utilise, au besoin, le Rekenrek et laisse des traces de ta démarche;
- utilise, au besoin, l'affiche pour connaître les types de traces laissées.

4 Au besoin, présenter aux élèves les étapes d'utilisation de la calculatrice.

4 Donner aux élèves le temps de réaliser le travail.

4 Circuler parmi les élèves et intervenir, au besoin, en leur posant des questions.

Voici des exemples de questions :

- Que dois-tu faire?
- Combien de perles dois-tu faire glisser à gauche du Rekenrek?
- Comment peux-tu écrire ce que tu viens d'expliquer?
- Comment les as-tu comptées?
- Peux-tu expliquer comment tu es parvenu à cette réponse?
- Peux-tu le montrer sur le Rekenrek?

4 Lorsque les élèves ont terminé, les inviter à venir s'asseoir dans l'aire de rassemblement en apportant leurs feuilles et leur Rekenrek.

4 Pendant l'échange mathématique, faire ressortir les différents algorithmes qui permettent de déterminer les sommes des différentes équations.

Additions à l'aide du Rekenrek

Nom : _____

1. À l'aide du Rekenrek, trouve les sommes ci-dessous de deux façons différentes.

a) $23 + 28 =$	$23 + 28 =$
b) $39 + 25 =$	$39 + 25 =$
c) $44 + 47 =$	$44 + 47 =$

2. Résous les problèmes ci-dessous.
Laisse des traces de ta démarche.

a) Amélia a 19 \$ dans sa tirelire.
Elle y ajoute les 21 \$ qu'elle a reçus pour son anniversaire.
Combien d'argent y a-t-il dans sa tirelire maintenant?

b) Margaux, Audrey, Anissa, Orane et Nina ont apporté chacune 12 \$ à la sortie éducative.
Combien d'argent ont-elles en tout?

c) Mathias a 46 \$.
Il lui manque 26 \$ pour pouvoir acheter les patins à roues alignées qu'il aimerait.
Combien les patins à roues alignées coûtent-ils?

Additions à l'aide du Rekenrek – Corrigé

1. À l'aide du Rekenrek, trouve les sommes ci-dessous de deux façons différentes.

Voici des exemples de solutions possibles :

<p>a) $23 + 28 = 10 + 10 + 10 + 10 + 8 + 3$ $= 40 + 11$ $= 51$</p>	<p>$23 + 28 = \underbrace{20 + 20}_{40} + \underbrace{8 + 2}_{10} + 1$ $= 51$</p>
<p>b) $39 + 25 = 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 9 + 5$ $= 50 + 14$ $= 64$</p>	<p>$39 + 25 = \underbrace{30 + 20}_{50} + \underbrace{5 + 5}_{10} + 4$ $= 64$</p>
<p>c) $44 + 47 = 40 + 40 + 4 + 7$ $= 80 + 11$ $= 91$</p>	<p>$44 + 47 = 100 - 6 - 3$ $= 91$</p>

2. Résous les problèmes ci-dessous.

Laisse des traces de ta démarche.

Voici des exemples de solutions possibles :

a) Amélie a 19 \$ dans sa tirelire.
Elle y ajoute les 21 \$ qu'elle a reçus pour son anniversaire.
Combien d'argent y a-t-il dans sa tirelire maintenant?

$19 + 21 = 10 + 10 + 10 + 9 + 1$ ou $19 + 21 = \underbrace{10 + 20}_{30} + \underbrace{9 + 1}_{10}$
 $= 40$ $= 40$

Amélie a maintenant 40 \$ dans sa tirelire.

b) Margaux, Audrey, Anissa, Orane et Nina ont apporté chacune 12 \$ à la sortie éducative.
Combien d'argent ont-elles en tout?

$12 + 12 + 12 + 12 + 12 = 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$
 $= 60$

ou

$12 + 12 + 12 + 12 + 12 = \underbrace{30 + 20}_{50} + \underbrace{2 + 2 + 2 + 2 + 2}_{10}$
 $= 60$

Elles ont 60 \$ en tout.

c) Mathias a 46 \$.
Il lui manque 26 \$ pour pouvoir acheter les patins à roues alignées qu'il aimerait.
Combien les patins à roues alignées coûtent-ils?

$46 + 26 = 40 + 10 + 10 + 5 + 5 + 2$ ou $46 + 26 = 40 + 20 + 6 + 6$
 $= 60 + 10 + 2$ $= 60 + 12$
 $= 72$ $= 72$

Les patins à roues alignées coûtent 72 \$.