

Le carnaval de l'école

Au cours de cette activité, l'élève résout des problèmes de division en utilisant des algorithmes personnels.

Pistes d'observation

L'élève :

- utilise des nombres repères pour estimer un quotient;
- résout des problèmes liés à l'opération de division;
- détermine des quotients :
 - en effectuant des calculs pour déterminer des produits partiels ou des quotients partiels;
 - en représentant les calculs de différentes façons (p. ex., utiliser une suite d'égalités, une disposition rectangulaire ou un algorithme de division).

Matériel requis

- ✓ crayons-feutres
- ✓ feuilles grand format
- ✓ feuille **Le carnaval de l'école** (une copie par équipe de deux)
- ✓ fiche **Divisions pratiques** (une copie par élève)

Déroulement

Minileçon



Réaliser une suite d'équations tirée de la minileçon 5 de la section **Minileçons** de cette série.

Étape 1

Voici des exemples de calculs qu'utilisent les élèves pour déterminer le quotient de $1\ 508 \div 58$.

L'élève détermine un quotient :

- en transformant la division sous la forme d'une multiplication;
- en effectuant des produits partiels;
- en **additionnant** les produits partiels jusqu'à ce qu'elle ou il obtienne 1 508.

Elle ou il utilise une série d'égalités.

$$58 \times ? = 1\ 508$$

$$\begin{array}{l} 58 \times 10 = 580 \\ 58 \times 10 = 580 \\ 58 \times 5 = 290 \\ 58 \times 1 = 58 \end{array} \begin{array}{l} \searrow \\ \searrow \\ \searrow \\ \searrow \end{array} \begin{array}{l} 1\ 160 \\ 1\ 450 \\ 1\ 508 \end{array}$$

$$26$$

$$1\ 508 \div 58 = 26$$

Elle ou il utilise une disposition rectangulaire.

$$58 \times ? = 1\ 508$$

	10	10	5	1
58	580	580	290	58

$$\begin{array}{l} \swarrow \\ \swarrow \\ \swarrow \end{array} \begin{array}{l} 1\ 160 \\ 1\ 450 \\ 1\ 508 \end{array}$$

$$1\ 508 \div 58 = 26$$

Elle ou il utilise un algorithme de division.

$$58 \times ? = 1\ 508$$

$$10 + 10 + 5 + 1 = 26$$

$$58 \overline{) 1\ 508}$$

$$\begin{array}{r} 1\ 160 \\ \underline{1\ 450} \\ 1\ 508 \\ \underline{1\ 508} \\ 0 \end{array}$$

$$1\ 508 \div 58 = 26$$

L'élève détermine un quotient :

- en transformant, au besoin, la division sous la forme d'une multiplication;
- en effectuant des produits partiels;
- en **soustrayant** les produits partiels de 1 508 jusqu'à ce qu'elle ou il obtienne 0.

Elle ou il utilise une série d'égalités.

$$58 \times ? = 1\ 508$$

$$58 \times 10 = 580$$

$$58 \times 10 = 580$$

$$58 \times 5 = 290$$

$$58 \times 1 = 58$$

$$26$$

$$1\ 508 - 580 = 928$$

$$928 - 580 = 348$$

$$348 - 290 = 58$$

$$58 - 58 = 0$$

$$1\ 508 \div 58 = 26$$

Elle ou il utilise une disposition rectangulaire.

$$58 \times ? = 1\ 508$$

	10	10	5	1
58	580	580	290	58

$$1\ 508 - 580 = 928$$

$$928 - 580 = 348$$

$$348 - 290 = 58$$

$$58 - 58 = 0$$

$$1\ 508 \div 58 = 26$$

Elle ou il utilise un algorithme de division.

$$1\ 508 \div 58 = ?$$

$$10 + 10 + 5 + 1$$

58	1 508	10
-	580	10
	928	5
-	580	1
	348	
-	290	
	58	
-	58	
	0	

58	1 508	10
-	580	10
	928	5
-	580	1
	348	
-	290	
	58	
-	58	+ 1
	0	26

$$928 - 580 = ?$$

$$580 + 20 + 300 + 28 = 928$$

$$348 - 290 = ?$$

$$290 + 10 + 48 = 348$$

$$1\ 508 \div 58 = 26$$

- ▶ Grouper les élèves en équipes de deux.
- ▶ Remettre à chaque élève une copie de la feuille **Le carnaval de l'école**.
- ▶ Dire aux élèves :
 - d'estimer le résultat du premier problème à l'aide de nombres repères;
 - de résoudre le problème en utilisant une stratégie de leur choix.
- ▶ Donner aux élèves le temps requis pour réaliser le travail.



Circuler parmi les élèves et intervenir, au besoin, en leur posant des questions en vue de les amener à verbaliser leur compréhension et à transposer clairement leurs calculs.

- ▶ Lorsque les élèves ont terminé, demander à certaines équipes de transposer leur travail sur des feuilles grand format ou au tableau.
- ▶ Demander à quelques équipes de présenter leurs estimations et leurs calculs.

Voici des exemples de réponses possibles :

- A. Au cours de la journée du carnaval de l'école, les parents ont préparé 308 sandwichs qui seront partagés entre les 8 groupes-classes.
Combien de sandwichs chaque groupe-classe recevra-t-il?

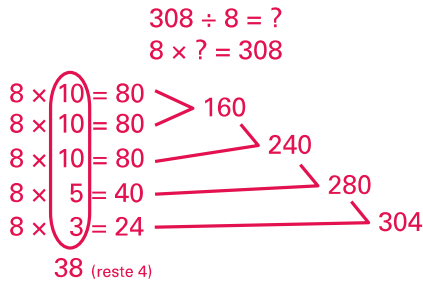
Estimation :

Exemple 1

Chaque groupe-classe recevra environ 40 sandwichs, car $320 \div 8 = 40$.

Calculs :

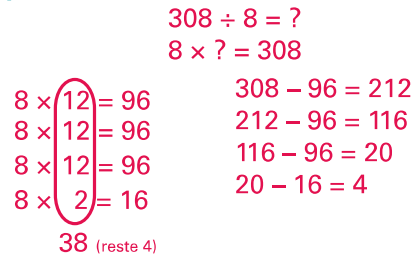
Exemple 1



Exemple 2

Chaque groupe-classe recevra environ 30 sandwichs, car $10 \times 30 = 300$.

Exemple 2

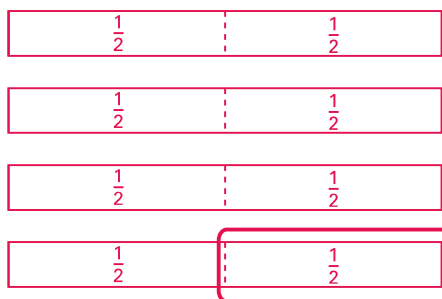


Alors, chaque groupe-classe recevra 38 sandwichs. Il en reste 4.

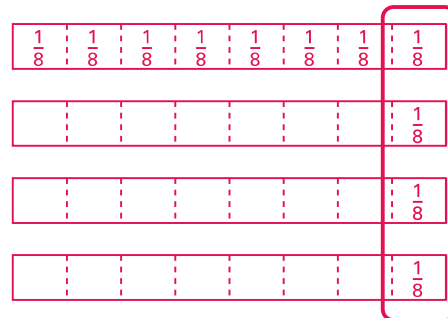
- ▶ Poser aux élèves les questions ci-dessous pour faire ressortir que le reste peut être exprimé sous la forme de fraction.
 - En quoi les stratégies utilisées sont-elles semblables?
 - ♦ On a utilisé la multiplication pour déterminer la réponse d'un problème de division.
 - ♦ Le premier facteur est toujours 8.
 - ♦ Les réponses sont les mêmes.
 - En quoi les stratégies utilisées sont-elles différentes?
 - ♦ On a multiplié 8 par différents nombres.
 - ♦ Dans un cas, on a additionné les produits partiels jusqu'à 308; dans l'autre cas, on a soustrait les produits partiels de 308 jusqu'à 0.
 - Les deux stratégies donnent la même réponse, soit 38 reste 4. Que signifie « reste 4 »?

Il reste 4 sandwichs. Il ne reste pas suffisamment de sandwichs pour en donner un autre à chaque groupe-classe.
 - Que fait-on des 4 sandwichs restants?

On peut partager les 4 sandwichs entre les 8 groupes-classes. Chaque groupe-classe recevra $\frac{1}{2}$ ou $\frac{4}{8}$ de sandwich de plus.



ou



- Comment peut-on exprimer de façon précise la réponse « Chaque groupe-classe recevra 38 reste 4 sandwichs »?

On devrait dire « Chaque groupe-classe recevra $38\frac{1}{2}$ sandwichs ou $38\frac{4}{8}$ sandwichs ».



Le reste de la division

Dans les situations de la vie quotidienne, il est rare que les groupes se divisent également. En mathématiques, comme dans la vie, c'est le contexte de la situation qui détermine l'action à poser avec le reste :

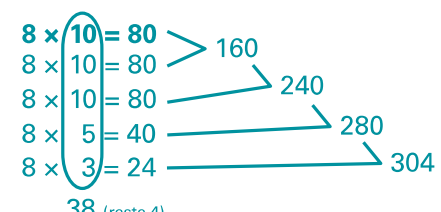


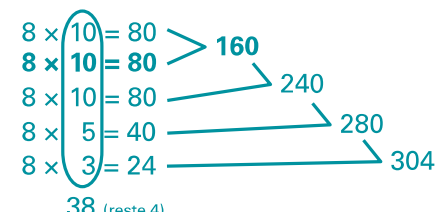

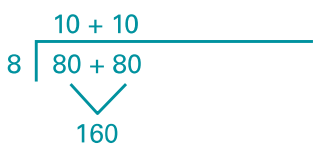
- le reste peut être ignoré;
- le reste peut constituer un groupe à lui seul (la réponse est arrondie à la hausse);
- le reste peut être exprimé sous la forme d'une fraction.


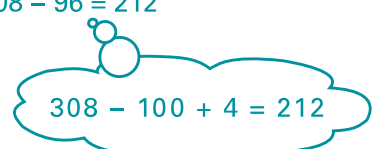
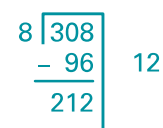
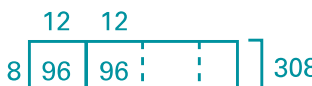
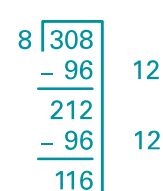
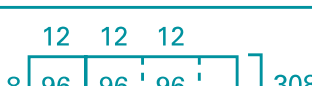
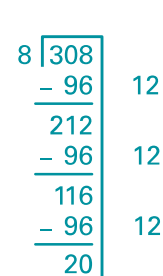
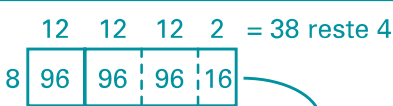
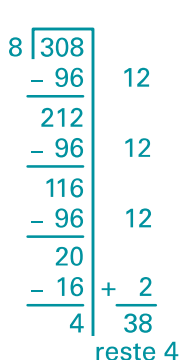
Pour obtenir des explications plus détaillées quant au reste de la division, consulter l'introduction de cette série.

- ▶ Dire aux élèves qu'il est possible d'organiser les calculs en utilisant une disposition rectangulaire ou un algorithme. Consulter les tableaux ci-dessous pour présenter l'utilisation de la disposition rectangulaire et des algorithmes de division. Se servir des calculs d'un ou d'une élève :
 - qui a additionné les produits partiels jusqu'à ce qu'il ou elle obtienne 308 (Scénario 1);
 - qui a soustrait les produits partiels de 308 jusqu'à ce qu'il ou elle obtienne 0 (Scénario 2).

Note : Au cours de cette présentation, il est important de reprendre les nombres que l'élève a utilisés dans ses calculs pour que les élèves du groupe-classe constatent que **les calculs sont les mêmes** et que ce n'est que l'organisation des calculs qui change.

Scénario 1 : L'élève trouve des produits partiels, puis les **additionne** jusqu'à ce qu'il ou elle obtienne 308.

Montrer l'étape de calcul d'un ou d'une élève et l'exprimer en mots :	Dessiner la disposition rectangulaire et l'algorithme de division :
 <p>J'ai 308 sandwichs à distribuer. Je peux en distribuer au moins 10 à chacun des 8 groupes-classes, soit 80 sandwichs.</p>	$308 \div 8 = ?$ $8 \times ? = 308$  
 <p>Je peux encore distribuer 10 sandwichs à chacun des groupes-classes. J'en ai maintenant distribué 160.</p>	$308 \div 8 = ?$ $8 \times ? = 308$  

Scénario 2 : L'élève trouve des produits partiels, puis les soustrait de 308 jusqu'à ce qu'il ou elle obtienne 0.	
Montrer l'étape de calcul d'un ou d'une élève et l'exprimer en mots :	Dessiner la disposition rectangulaire et l'algorithme de division :
$8 \times 12 = 96$ $308 - 96 = 212$ $8 \times 12 = 96$ $212 - 96 = 116$ $8 \times 12 = 96$ $116 - 96 = 20$ $8 \times 2 = 16$ $20 - 16 = 4$ 38 reste 4 J'ai 308 sandwiches à distribuer. Je peux en distribuer au moins 12 à chacun des 8 groupes-classes, soit 96 sandwiches.	$308 \div 8 = ?$ $8 \times ? = 308$  $308 - 96 = 212$  
$8 \times 12 = 96$ $308 - 96 = 212$ $8 \times 12 = 96$ $212 - 96 = 116$ $8 \times 12 = 96$ $116 - 96 = 20$ $8 \times 2 = 16$ $20 - 16 = 4$ 38 reste 4 Je peux encore distribuer 12 sandwiches à chacun des groupes-classes. Il m'en reste maintenant 116 à distribuer.	 $308 - 96 = 212$ $212 - 96 = 116$ 
$8 \times 12 = 96$ $308 - 96 = 212$ $8 \times 12 = 96$ $212 - 96 = 116$ $8 \times 12 = 96$ $116 - 96 = 20$ $8 \times 2 = 16$ $20 - 16 = 4$ 38 reste 4 Je peux encore distribuer 96 sandwiches. Il m'en reste maintenant 20 à diviser entre les 8 groupes-classes.	 $308 - 96 = 212$ $212 - 96 = 116$ $116 - 96 = 20$ 
$8 \times 12 = 96$ $308 - 96 = 212$ $8 \times 12 = 96$ $212 - 96 = 116$ $8 \times 12 = 96$ $116 - 96 = 20$ $8 \times 2 = 16$ $20 - 16 = 4$ 38 reste 4 Je peux diviser 20 en faisant 2 groupes de 8. Il reste 4. Donc, je peux partager 308 sandwiches. J'en distribue 38 à chaque groupe-classe; il en reste 4. Dans ce problème, je peux exprimer le reste (4) en $\frac{4}{8}$ ou $\frac{1}{2}$.	$12 \ 12 \ 12 \ 2 = 38 \text{ reste } 4$  $308 - 96 = 212$ $212 - 96 = 116$ $116 - 96 = 20$ $20 - 16 = 4$ 

Étape 2

- ▶ Demander aux élèves d'estimer le second problème et de le résoudre en organisant leurs calculs à l'aide d'une disposition rectangulaire ou d'un algorithme.
- ▶ Donner aux élèves le temps requis pour réaliser le travail.
- ▶ Lorsque les élèves ont terminé, faire ressortir les différents calculs utilisés.
Voici des exemples de solutions possibles :

B. Au cours de la journée, on a servi du chocolat chaud aux élèves et aux personnes qui ont organisé le carnaval.
Chaque gros contenant de chocolat chaud permettait de remplir 54 tasses.
Combien de contenants de chocolat chaud a-t-on eu besoin au cours de la journée si l'on a servi 865 tasses de chocolat chaud?

Estimation :

- ♦ On a eu besoin d'environ 20 contenants de chocolat chaud, puisque $20 \times 50 = 1\ 000$.
- ♦ On a eu besoin d'environ 18 contenants de chocolat chaud, puisque $900 \div 50 = 18$.

Calculs :

Exemple 1

$$865 \div 54 = ?$$

$$54 \times ? = 865$$

$$\begin{array}{r} 54 \overline{)865} \\ \underline{-540} \quad 10 \\ 325 \\ \underline{-270} \quad 5 \\ 55 \\ \underline{-54} \quad + \frac{1}{16} \\ 1 \end{array}$$

ou

54	10 540	5 270	1 54
----	-----------	----------	---------

$$\begin{array}{r} 540 \\ + 270 \\ \hline 810 \\ + 54 \\ \hline 864 \\ + 1 \\ \hline 865 \end{array}$$

ou

$$54 \overline{)865} \quad 10 + 5 + 1 = 16 \quad \text{reste } 1$$

$$\begin{array}{r} 54 \overline{)865} \\ \underline{540} \\ 325 \\ \underline{270} \\ 55 \\ \underline{54} \\ 1 \end{array}$$

Exemple 2

$$865 \div 54 = ?$$

$$54 \times ? = 865$$

$$703 - 540 = ?$$

$$540 + (60 + 100 + 3) = 703$$

$$703 - 540 = 163$$

$$\begin{array}{r} 54 \overline{)865} \\ \underline{-162} \quad 3 \\ 703 \\ \underline{-540} \quad 10 \\ 163 \\ \underline{-162} \quad + \frac{3}{16} \\ 1 \end{array}$$

Exemple 3

$$865 \div 54 = ?$$

$$54 \overline{)865} \quad 5 + 5 + 3 + 3 = 16 \quad \text{il reste } 1$$

$$\begin{array}{r} 54 \overline{)865} \\ \underline{540} \\ 325 \\ \underline{270} \\ 55 \\ \underline{54} \\ 1 \end{array}$$

On a eu besoin de 16 contenants de chocolat chaud au cours de la journée. Puisque le nombre de tasses de chocolat chaud est grand, on peut ignorer le reste.

► Faire ressortir :

- que, pour trouver le quotient d'une division, on utilise des produits partiels de nombres faciles à multiplier;
- que l'on peut organiser les calculs de différentes façons (p. ex., à l'aide d'une disposition rectangulaire, d'une suite d'égalités ou d'un algorithme);
- que l'on peut additionner ou soustraire les produits partiels dans une division;
- que l'on peut décomposer le dividende et effectuer des quotients partiels;

$$\begin{aligned} 1\ 508 \div 58 &= (580 + 580 + 290 + 58) \div 58 \\ &= (580 \div 58) + (580 \div 58) + (290 \div 58) + (58 \div 58) \\ &= 10 + 10 + 5 + 1 \\ &= 26 \end{aligned}$$

- que, pour désigner les termes dans une division, on utilise les noms *dividende*, *diviseur* et *quotient* :

$$\begin{array}{ccc} & 1\ 508 \div 58 = 26 & \\ & \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow & \\ \text{dividende} & \text{diviseur} & \text{quotient} \end{array}$$

- Remettre à chaque élève la fiche **Divisions pratiques** et sélectionner les exercices à réaliser individuellement.

Lien journal



Noter, dans le journal de mathématiques, un ou deux exemples d'algorithmes de division. Expliquer les étapes.

Lien jeux



Au moment opportun, présenter aux élèves un jeu de multiplication de la partie 1 ou de la partie 2 de la section **Jeux**. Permettre aux élèves d'y jouer avec un ou des partenaires. Ces jeux peuvent servir pendant des temps libres, des temps de travail autonome, des fins de période, des fins de journée ou en centres d'apprentissage. Les élèves peuvent aussi jouer à ces jeux à la maison avec des membres de leur famille.