

Débrouillage pré-diagnostique

Mathématique

Secondaire I

Mat-1005

Mat-1006

Mat-1007

Conception originale : Mario Dumais

Adaptation : Éric Malenfant

Adaptation subséquente : Micheline Denis, Dominic Ducharme et Nathalie Poulin

Rappel théorique

Loi des signes

Multiplication et division :

Le produit et le quotient de deux nombres de mêmes signes sont toujours positifs.

$$12 \times 4 = 48$$

$$-5 \times -3 = 15$$

$$12 \div 4 = 3$$

$$-15 \div -3 = 5$$

Le produit et le quotient de deux nombres de signes contraires sont toujours négatifs.

$$-12 \times 4 = -48$$

$$5 \times -3 = -15$$

$$-12 \div 4 = -3$$

$$15 \div -3 = -5$$

Addition et soustraction :

Lorsque les deux nombres ont le même signe, on additionne les nombres et le signe sera le même que celui des deux nombres calculés.

$$8 + 20 = 28$$

$$-8 + (-20) = -28$$

Lorsque les deux nombres ont des signes contraires, on soustrait les nombres et le signe de la réponse sera celui le plus éloigné de zéro (0).

$$25 - 13 = 12$$

$$-25 + 13 = -12$$

$$27 - 22 = 5$$

$$-27 + 22 = -5$$

Quatre opérations sur les fractions

Fractions équivalentes :

Pour trouver des fractions équivalentes, il s'agit de multiplier (pour trouver un dénominateur commun) ou de diviser (pour simplifier une fraction) le numérateur et le dénominateur par le même nombre.

$$\frac{1}{2} = \frac{\cancel{15}^5}{\cancel{10}^5_2} \qquad \frac{\cancel{60}^{30}}{\cancel{80}^{40}_4} = \frac{3}{4}$$

Addition et soustraction:

On additionne ou on soustrait, selon le cas, les numérateurs si les fractions ont le même dénominateur.

$$\frac{2}{5} + \frac{4}{5} = \frac{6}{5} \qquad \frac{13}{20} - \frac{7}{20} = \frac{6}{20}$$

Si les dénominateurs sont différents, il faut trouver des fractions équivalentes qui permettent de transformer toutes les fractions sur un dénominateur commun.

$$\frac{7}{8} + \frac{3}{4} = \frac{7}{8} + \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{7}{8} + \frac{6}{8} = \frac{13}{8}$$

Multiplication :

On multiplie les numérateurs ensemble et les dénominateurs ensemble.

$$5 \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3} \qquad \frac{5}{1} \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$$
$$-\frac{7}{\cancel{8}_2} \times \frac{\cancel{14}^7}{5} = -\frac{7}{10} \qquad -\frac{7}{2} \times \frac{1}{5} = -\frac{7}{10}$$

Division :

On inverse la fraction qui divise (diviseur) et on remplace l'opérateur de division par celui de la multiplication.

$$\frac{3}{7} \div \frac{2}{5} = \frac{3}{7} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{14}$$
$$\frac{8}{15} \div \frac{16}{25} = \frac{\cancel{8}^4}{15_3} \times \frac{\cancel{25}^5}{\cancel{16}_2} = \frac{5}{6}$$

Faire les calculs suivants:

1) $(-3) + 5 =$

2) $(-7) - 3 =$

3) $(-5) \times (-8) =$

4) $54 \div (-9) =$

5) $\frac{1}{5} - \frac{3}{5} =$

6) $\left(-\frac{2}{5}\right) \times \frac{1}{3} =$

7) $\frac{1}{5} + \frac{3}{4} =$

8) $\frac{6}{7} + \frac{3}{4} =$

Opérations des nombres rationnels

Nombres rationnels :

Ce sont les nombres exprimables sous la forme de fractions (pourcentage, décimale, entier). $\frac{1}{4}$; 25% ; 0,25 ; 6

Multiplication de nombres décimaux :

On multiplie les nombres comme à l'habitude. La position de la virgule dans la réponse doit présenter à sa droite autant de chiffres qu'il y a au total dans les nombres multipliés.

2,1		2 , 1
× 0,68	<i>étape 1 on multiplie 21 par 8</i>	× 0 , 6 8
168		1 6 8
+126	<i>étape 2 on multiplie 21 par 6</i>	+ 1 2 6
00	<i>étape 3 on multiplie 21 par 0</i>	0 0
1428	<i>étape 4 on additionne les produits obtenus</i>	1 , 4 2 8

Division de nombres décimaux :

On divise les nombres comme à l'habitude sauf qu'il faut transformer préalablement le diviseur en nombre entier par la multiplication d'un multiple de 10 (10, 100, 1000, etc.). Si on effectue cette transformation au diviseur, il faut le faire aussi au nombre divisé (le même multiple de 10).

$$\begin{array}{l}
 427 \div 3,5 = \textit{On multiplie le dividende et le diviseur par 10} \\
 4270 \div 35 =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 42 \cancel{7} \cancel{0} \quad | \underline{35} \\
 - 35 \quad 122 \\
 \hline
 77 \\
 - 70 \\
 \hline
 70 \\
 - 70 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Addition et soustraction de nombre décimaux:

On soustrait ou on additionne comme à l'habitude mais en prenant bien soin d'aligner les virgules des nombres décimaux.

Soustraction

$$273,90 - 75,00$$

$$\begin{array}{r} \overset{1}{2} \overset{10}{7} \overset{13}{3},90 \\ - \quad 75,00 \\ \hline 198,90 \end{array}$$

Addition

$$34,07 + 6,129$$

$$\begin{array}{r} \overset{1}{3}4,07 \\ + \quad 6,129 \\ \hline 40,199 \end{array}$$

Faire les calculs suivants:

- | | |
|---------------------------------|---|
| 9) $51,49 + 21,019 =$ | 15) <i>Transformer $3\frac{4}{5}$ en expression fractionnaire</i> |
| 10) $2,12 \times -1,05 =$ | 16) <i>Transformer 2,8 en nombre fractionnaire</i> |
| 11) $-8,9 \div (-1,7) =$ | 17) <i>Simplifier à sa plus simple expression les fractions suivantes : $\frac{9}{12}$ ' $\frac{25}{30}$ ' $\frac{49}{56}$</i> |
| 12) $8\% \times 54 =$ | 18) <i>Transformer 37,5% en fraction</i> |
| 13) $\frac{3}{5} + 1,9$ | 19) <i>Transformer $\frac{1}{25}$ en pourcentage.</i> |
| 14) $35\% + \frac{7}{4} + 0,45$ | |

Priorités des opérations

Lorsqu'il y a plusieurs opérations à effectuer, il faut suivre l'ordre des priorités. On commence toujours à effectuer les calculs dans les parenthèses (1) en premier lieu. Pour effectuer ces calculs on fait tout d'abord les multiplications et les divisions (2) dans l'ordre de gauche à droite et finalement, on fait les additions et les soustractions (3) dans l'ordre de gauche à droite.

Exemple :

$$\begin{aligned} -6 + 12 \times \frac{7}{30} \div \left(-\frac{8}{15} \right) + 2\frac{2}{3} &= \\ -6 + 12 \times \frac{7}{30} \times \left(-\frac{15}{8} \right) + \frac{8}{3} &= \\ -\frac{6}{1} + \frac{\cancel{2}12}{1} \times \frac{7}{\cancel{30}_5} \times \left(-\frac{15}{8} \right) + \frac{8}{3} &= \\ -\frac{6}{1} + \frac{\cancel{7}14}{\cancel{5}_1} \times \left(-\frac{\cancel{3}15}{\cancel{8}_4} \right) + \frac{8}{3} &= \\ -\frac{6 \times 12}{1 \times 12} - \frac{21 \times 3}{4 \times 3} + \frac{8 \times 4}{3 \times 4} &= \\ -\frac{72}{12} - \frac{63}{12} + \frac{32}{12} &= \quad -\frac{103}{12} \end{aligned}$$

Effectuer les calculs suivants:

20) $2 + 3 \times 2 - 4 =$

21) $3 - 5 [(-3 - 9) - (-12 \div 3)] =$

22) $\left(\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2} \right) \times 3 \div \frac{2}{3} =$

23) $0,25 - \left(3 + \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} \right) =$

Résolution de problèmes écrits

La moyenne :

La somme des données divisée par le nombre de données.

L'écart :

La différence entre la grande valeur et la petite valeur.

Rôle de la fraction:

La fraction (% , décimale aussi) joue souvent le rôle de partie ou de portion d'une certaine quantité (total). Pour calculer la valeur réelle de cette portion (fraction), on multiplie la fraction avec le total.

Recherche d'un total:

On divise la valeur réelle de la partie par la fraction représentant cette partie.

Stratégies:

Cerner la question, estimer le problème, choisir les données pertinentes, choisir les opérations adéquates, réaliser les calculs, donner la réponse.

Benjamin est tout joyeux car, depuis trois ans, il achète des billets de loterie avec un groupe d'amis et, cette fois-ci, ils ont enfin gagné: 25000 \$! Mais Benjamin doit d'abord rembourser une dette de 2 575 \$ à ses parents. Combien lui restera-t-il s'ils sont 8 personnes à se partager le lot gagné?

Ce que je cherche : *le montant \$\$ qui restera à Benjamin une fois qu'il aura payé sa dette.*

Ce que je sais : *8 personnes ont gagné 25000\$.*

Le montant que doit Benjamin à ses parents soit 2575\$.

Ce que je fais : $(25000 \div 8) - 2575 =$
 $3125 - 2575 = 550$

Donc il restera à Benjamin 550\$

Je valide :

- Je relis ma question (ce que je cherche)
- Je relis ma réponse
- Est-ce que ma réponse est en lien avec la question, ce que je cherche?

Danielle profite des soldes d'après les Fêtes pour changer sa garde-robe. À la Boutique de la mode, tous les chandails sont vendus avec un rabais de $\frac{1}{3}$ du prix. Danielle s'est choisi un chandail dont le prix courant est de 33 \$ et un autre dont le prix courant est de 45 \$. Elle a également acheté une jupe à 48 \$ dont le prix a été réduit de moitié. Si on ajoute 12 \$ de taxes, quel sera le montant total des achats de Danielle?

Ce que je cherche : *Montant total des achats de Danielle.*

Ce que je sais : *Les chandails sont vendus avec un rabais de $\frac{1}{3}$ du prix.*

Le prix courant d'un 1^{er} chandail est 33\$.

Le prix courant d'un 2^e chandail est 45\$.

Le prix d'une jupe est de 48\$ réduit de moitié.

Les taxes 12\$.

Ce que je fais :
$$\left((33 + 45) - (33 + 45) \times \frac{1}{3} \right) + \frac{48}{2} + 12 =$$
$$78 - 26 + 24 + 12 = 88$$

Donc le montant total des achats de Danielle est 88\$

Je valide :

- Je relis ma question (ce que je cherche)
- Je relis ma réponse
- Est-ce que ma réponse est en lien avec la question, ce que je cherche?

À la fin de l'année scolaire, le directeur d'une école secondaire remettra un prix de 25 \$ à l'élève qui obtiendra la meilleure note en mathématiques dans le dernier bulletin. La lutte se fera entre les deux meilleurs, Chantal et Van-Dung, qui avaient respectivement obtenu 82 % et 84 % en mathématiques dans l'avant-dernier bulletin.

Pour le dernier bulletin, Chantal a multiplié sa note précédente par 1,05 et Van-Dung a réussi à faire grimper sa note au $\frac{25}{24}$ de sa note précédente. Lequel des deux obtiendra le prix de 25 \$?

Ce que je cherche : Note de Chantal.

Note de Van – Dung.

Comparer les notes afin de déterminer qui obtiendra 25\$.

Ce que je sais : Avant dernier bulletin de Chantal la note est de 82%.

Avant dernier bulletin de Van – Dung la note est de 84%.

Dernier bulletin Chantal a multiplié sa note précédente par 1,05.

Dernier bulletin Van – Dung a augmenté sa note

du $\frac{25}{24}$ de sa note précédente.

Ce que je fais : Chantal

$$82 \times 1,05 =$$

$$86,1$$

Van – Dung

$$84 \times \frac{25}{24} =$$

$$87,5$$

Donc Van – Dung recevra le 25\$ car sa note est de 87,5% alors que celle de Chantal est de 86,1%.

Je valide :

- Je relis ma question (ce que je cherche)
- Je relis ma réponse
- Est-ce que ma réponse est en lien avec la question, ce que je cherche?

Résoudre le problème écrit suivant:

- 24) *Jean a 100\$ pour s'acheter quelques morceaux de linge. Il achète 3 paires de bas à 2,25\$ chacune, 2 T-shirts à 10\$ chacune, une chemise à 25\$ et un pantalon à 35\$.*
- A) Combien d'articles a-t-il acheté ?*
 - B) Quel montant déboursa-t-il pour ses bas ?*
 - C) Quel est le montant total de la facture ?*
 - D) S'il paie les $\frac{2}{3}$ du montant total tout de suite quel montant lui restera-t-il à payer ?*
 - E) S'il y a un rabais de 15% sur le pantalon, quel sera le prix du pantalon ?*
 - F) Quel est le prix moyen des articles achetés ?*