

53 **Savoir simplifier**
Simplifier les écritures fractionnaires :

$$A = \frac{14}{63}; \quad B = \frac{-121}{33}; \quad C = \frac{-25}{-35};$$

$$D = \frac{8 \times (-5) \times 7}{5 \times 6 \times (-4)}.$$

54 **Savoir additionner ou soustraire**
Donner le résultat de chaque calcul sous la forme la plus simple possible :

a) $\frac{9}{7} + \frac{-2}{7};$ b) $\frac{4}{15} + \frac{4}{3};$ c) $\frac{2}{5} + \frac{1}{8};$

d) $\frac{3}{25} - \frac{8}{25};$ e) $\frac{1}{4} - \frac{1}{20};$ f) $\frac{3}{20} - \frac{1}{12}.$

55 **Savoir multiplier ou diviser**
Donner le résultat de chaque calcul sous la forme la plus simple possible :

a) $\frac{2}{5} \times \frac{3}{7};$ b) $12 \times \frac{5}{-6};$ c) $\frac{-2}{3} \times \frac{9}{4};$

d) $\frac{3}{4} : \frac{2}{5};$ e) $\frac{35}{4} : (-7);$ f) $\frac{-1}{3} : \frac{-2}{3}.$

56 **Savoir conduire un calcul**
Donner le résultat de chaque calcul sous la forme la plus simple possible :

a) $\frac{5}{4} - \frac{1}{4} : \frac{3}{2};$ b) $\frac{15}{12} + \frac{3}{5} \times \frac{1}{4} - 2 \times \frac{1}{5}.$

57 **Savoir résoudre un problème**
Kévin achète un scooter. Le vendeur lui propose de payer 10 % du prix à la commande; $\frac{5}{9}$ du reste à la livraison et le solde en 6 mensualités égales.

1° Est-il exact qu'il doit payer la moitié du prix du scooter à la livraison? Justifier la réponse.

2° Quelle fraction du prix du scooter est payée à chaque mensualité? (On exprimera cette fraction sous la forme la plus simple possible.)



58 Ci-dessous, des nombres sont associés
Représentent-ils le même quotient? Justifier.

$\frac{-8}{11}$ et $\frac{8}{-11};$ $\frac{1}{3}$ et $\frac{0,5}{1,5};$ $\frac{17}{30}$ et $\frac{-34}{-59};$

$\frac{0}{3}$ et $\frac{0}{-5};$ $-\frac{63}{36}$ et $-\frac{16}{9};$ $\frac{-2,1}{3,5}$ et $\frac{3}{-5}.$

60 Simplifier les écritures fractionnaires :

$$A = \frac{2 \times (-3)}{(-3) \times 12}; \quad B = \frac{(-5) \times 7}{28 \times (-7)};$$

$$C = \frac{(-2) \times 5}{45 \times 2}; \quad D = \frac{(-3) \times 55}{11 \times 3 \times (-5)}.$$

62 ✎ Exprimer chaque nombre A, B, C, D à l'aide d'une fraction dont le dénominateur est un entier positif le plus petit possible :

$$A = \frac{0,5}{1,2}; \quad B = \frac{-4}{3,5}; \quad C = \frac{5,4}{-8}; \quad D = \frac{-4,5}{-3,6}.$$

64 ✎ **Encore un intrus**
Dans le cadre ci-contre, on trouve :

- trois nombres;
- leurs trois opposés;
- et un intrus; lequel?

$\frac{-1,5}{2}$	$\frac{4}{6}$
$\frac{15}{6}$	$\frac{7}{4}$
$-\frac{5}{2}$	$-\frac{6,3}{3,6}$

66 ✎ Calculer :

$$A = \frac{8}{15} - \frac{2}{5} + 1; \quad B = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12};$$

$$C = \frac{7}{20} - \frac{2}{15} - \frac{9}{30}; \quad D = \frac{-11}{18} + \frac{13}{12} - 1.$$

68 ✎ **Carré magique**
Compléter le carré ci-contre de façon que la somme des nombres de chaque ligne, de chaque colonne et de chaque diagonale soit la même.

$\frac{-8}{3}$		2
	$-\frac{5}{3}$	
		$\frac{4}{-6}$

69 ✎ **Somme magique nulle**
Compléter le carré ci-contre de façon que la somme des nombres de chaque ligne, de chaque colonne et de chaque diagonale soit nulle.

	$-\frac{1}{2}$		
	$\frac{11}{2}$	$-\frac{7}{2}$	$-\frac{9}{2}$
		$\frac{7}{2}$	
$\frac{15}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{13}{2}$	

70 **Nombre caché**
Retrouver le nombre caché sous la tache :
$$\frac{37}{60} = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} + \frac{1}{\star}$$

72 Imaginer les facteurs manquants dans le produit P ci-dessous, puis calculer de manière astucieuse le résultat :
$$P = \frac{-1}{2} \times \frac{-2}{3} \times \frac{-3}{4} \times \dots \times \frac{-18}{19} \times \frac{-19}{20}$$

74 1° Sur la calculatrice, la séquence suivante
10 (x^{-1}) (x^{-1}) (x^{-1}) $(=)$ donne à l'affichage $\boxed{0.1}$.
Est-ce vrai ou faux ?
2° Prévoir ce que l'on doit trouver si l'on effectue avec la calculatrice la séquence : 5 (x^{-1}) (\times) 4 $(=)$.

76 a) Lire la note ci-dessus.
b) Effectuer à la calculatrice les trois calculs :
 $A = \frac{1,62}{15/0,4}$; $B = \frac{1,62/15}{0,4}$; $C = \frac{70,2/6,25}{1,44/12,5}$.

78 Sachant que $a = \frac{2}{3}$ et $b = -\frac{5}{4}$, calculer :
 $\frac{1/a}{1/b}$; $\frac{1}{a/b}$; $\frac{a}{b/15}$; $\frac{a/b}{15}$.

79 **Bien s'exprimer**
Acte 1 Associer chaque expression à la bonne écriture. On précise que $a \neq 0$ et $b \neq 0$.

	Expressions
<ul style="list-style-type: none"> ① Somme des inverses de a et de b. ② Inverse de la somme de a et de b. ③ Produit des inverses de a et de b. ④ Inverse du produit de a et de b. 	
	Écritures
	$P = \frac{1}{a} \times \frac{1}{b}$; $Q = \frac{1}{a+b}$; $R = \frac{1}{a \times b}$; $S = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$.

Acte 2 Effectuer les quatre calculs P , Q , R et S ci-dessus dans chacun des cas suivants :
1^{er} cas : $a = 9$ et $b = -3$;
2^e cas : $a = 4$ et $b = \frac{5}{8}$; 3^e cas : $a = \frac{1}{3}$ et $b = -\frac{1}{7}$.

Acte 3 Laurent affirme qu'en se référant aux actes 1 et 2, on peut énoncer une règle avec les mots « inverse » et « produit ». Laquelle ?

80 Calculer :
 $A = \frac{5}{14} + \frac{-2}{7} \times \frac{21}{20}$; $B = \left(\frac{5}{14} + \frac{-2}{7}\right) \times \frac{21}{20}$;
 $C = \frac{2}{3} - \frac{5}{3} \times \left(1 - \frac{1}{5}\right)$; $D = \left(3 - 4 \times \frac{2}{3}\right) : \frac{1}{12}$.

81 $N = \left(\frac{4}{3} \times x + \frac{1}{6}\right) \times \frac{3}{4} - \frac{1}{8}$. Calculer N :
a) pour $x = \frac{3}{4}$; b) pour $x = -\frac{1}{2}$; c) pour $x = \frac{7}{8}$.

82 Sachant que $a = -\frac{1}{4}$, $b = \frac{1}{2}$ et $c = -\frac{1}{8}$, calculer les quatre expressions suivantes :
 abc ; $a(b+c)$; $ab+ac$; $a+b+c$.
Quelle remarque peut-on faire ? Justifier.

83 1° Trouver, sous la forme d'une fraction, les résultats des deux calculs suivants :
 $A = \frac{1}{1 - \frac{1}{300}}$; $B = 1 + \frac{-1}{15} \times \frac{-1}{20}$.
2° Est-il vrai que A et B ont la même approximation décimale au millième ?

84 Calculer :
 $A = \frac{1 + \frac{2}{3}}{1 - \frac{2}{3}}$; $B = \frac{5 - \frac{1}{2}}{5 + \frac{3}{4}}$; $C = \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{2}}{\frac{1}{4} - \frac{1}{3}}$.

85 a et b désignent des nombres relatifs non nuls. Considérons les trois expressions :
 $M = a \times a - b \times b$; $N = ab$; $P = \frac{a}{b} - \frac{b}{a}$.
1° Calculer M , N et P dans les deux cas suivants :
1^{er} cas : $a = 8$ et $b = -5$;
2^e cas : $a = \frac{2}{3}$ et $b = \frac{1}{2}$.
2° Quelle remarque peut-on faire concernant les résultats obtenus pour P et $\frac{M}{N}$?

86 **Moyenne arithmétique**
Reproduire et compléter le tableau :

x	13	2	1/4	-2/3
y	7	-1,5	6/8	2/5
$z = \frac{x+y}{2}$				

88 Organiser les informations

Les subventions d'un club de sport sont réparties de la manière suivante :

- les $\frac{3}{7}$ à la section football ;
- les $\frac{3}{7}$ de ce qui reste à la section basket ;
- le reste à la section tennis.

Quelle fraction des subventions le tennis reçoit-il ?

1° Retrouver les fractions manquantes dans l'énoncé en observant, ci-dessous, une partie de la solution.

Solution partielle

Une fois le football subventionné, il reste : $\frac{7}{12}$.

Pour le basket : $\frac{3}{7} \times \frac{7}{12}$.

2° Répondre à la question posée dans l'énoncé.

90 Remboursement

La Sécurité sociale rembourse à M. Tesson 60 % de ses frais médicaux ; sa mutuelle lui verse les $\frac{4}{15}$ de ce que rembourse la Sécurité sociale.

Quelle fraction des frais médicaux reste-t-il à la charge de M. Tesson ?

91 Le stock de motos

Un industriel a vendu les cinq neuvièmes de sa production de motos.

Pour diminuer son stock, il décide de solder les trois quarts du reste. Il s'aperçoit qu'il lui reste ainsi sept motos non soldées.

Calculer le nombre de motos fabriquées au départ par cet industriel.

92 Les fractions des Égyptiens

Les Égyptiens n'utilisaient que des fractions de numérateur 1, à l'exception de la fraction $\frac{2}{3}$.

Pour trouver le double des fractions $\frac{1}{n}$, ils utilisaient des tables dont le principe est décrit ci-dessous :

double de $\frac{1}{5} \rightarrow 2 \times \frac{1}{5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{15}$

5		3	15
7		4	28
9		6	18
11		6	66
13	8	52	104
15		10	*
17	*	51	68

1° Vérifier les cinq premières lignes de la table.

2° Il manque un nombre dans la ligne du 15 et dans la ligne du 17.

Retrouver ces nombres.

3° Pourquoi n'y a-t-il que des nombres impairs dans la première colonne ?

94 Extrait du brevet RENNES 2000

$A = \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) : \frac{2}{5}$ et $B = \frac{4}{7} - \frac{1}{7} \times \frac{5}{3}$.

Calculer A et B. On écrira les résultats sous la forme de fractions aussi simples que possible.

96 Extrait du brevet AMÉRIQUE DU NORD 1999

On donne $a = \frac{14}{15}$ et $b = \frac{7}{6}$.

Calculer A et B tels que : $A = a - b$ et $B = \frac{a}{b}$.