Ce que je dois savoir à la fin du cycle IV

Les objectifs	5°	4°	3°
Calculer une expression sans parenthèses	x		
Calculer une expression avec parenthèses	x		
Utiliser le vocabulaire pour décrire une expression	x		
Utiliser des fractions en tant que quotients ou proportions	x		
Utiliser plusieurs écritures d'une fraction	x		
Connaitre et utiliser l'égalité des produits en croix	x		
Utiliser les nombres relatifs	x		

Repérer les nombres relatifs sur une droite graduée et les comparer	x		
Effectuer la somme et la différence de nombres relatifs	x		
Calculer avec des nombres relatifs		x	
Effectuer des calculs, à la main ou à la calculatrice		x	
Additionner et soustraire des nombres en écriture fractionnaire simple		x	
Additionner et soustraire des nombres en écriture fractionnaire dans le cas général		x	
Multiplier et diviser des nombres en écritures fractionnaires		x	
Connaitre et utiliser la notation puissance		x	
Puissances de 10		x	
Utiliser la notation scientifique		x	
Utiliser des diviseurs des multiples et des nombres premiers			x
Décomposer en produit de facteurs premiers et rendre une fraction irréductible			x

Où j'en suis ?

Les objectifs	Acquis	A revoir	Non acquis
Calculer avec des nombres relatifs			
Effectuer des calculs, à la main ou à la calculatrice			
Additionner et soustraire des nombres en écriture fractionnaire simple			
Additionner et soustraire des nombres en écriture fractionnaire dans le cas général			
Multiplier et diviser des nombres en écritures fractionnaires			
Connaitre et utiliser la notation puissance			
Puissances de 10			
Utiliser la notation scientifique			

Ce que j'ai appris au cycle IV (5ème)

Objectif 1 : Calculer une expression sans parenthèses

Règle 1 : Dans une expression sans parenthèses, les multiplications et les divisions doivent être effectuées avant les additions et les soustractions

Règle 2 : Dans une expression sans parenthèses qui ne contient que des additions et des soustractions, on effectue les calculs de gauche à droite.

Règle 3 : Dans une expression sans parenthèses qui ne contient que des multiplications et des divisions, on effectue les calculs de gauche à droite.

Objectif 2 : Calculer une expression avec parenthèses

Dans une expression avec parenthèses, on effectue en premier les calculs contenus dans la parenthèse.

Objectif 3 : Utiliser le vocabulaire pour décrire une expression

Définition 1 : Le résultat d'une addition s'appelle une somme et les nombres utilisés s'appellent les termes.

Définition 2 : Le résultat d'une soustraction s'appelle une différence et les nombres utilisés s'appellent les termes.

Définition 3 : Le résultat d'une multiplication s'appelle un produit et les nombres utilisés s'appellent les facteurs.

Définition 4 : Le résultat d'une division s'appelle un quotient.

Objectif 4 : Utiliser des fractions en tant que quotient ou proportion

Règle 1 : Le quotient de 2 nombres n et d est le nombre qui multiplié par d donne n. On peut écrire ce nombre en écriture fractionnaire $\frac{n}{d}$

Règle 2 : Une fraction est une écriture fractionnaire dont le numérateur et le dénominateur sont des nombres entiers.

Objectif 5 : Utiliser plusieurs écritures d'une fraction

Règle 1 : Un quotient de change pas quand on multiplie (ou divise) le numérateur et le dénominateur par un même nombre.

$$\frac{a}{b} = \frac{a * k}{b * k} \quad \text{ou} \quad \frac{a}{b} = \frac{a : k}{b : k}$$

Règle 2 : Un nombre est divisible par un autre nombre le quotient est un nombre entier.

Règle 3 : Un nombre est divisible par 2 s'il est pair.

Règle 4 : Un nombre est divisible par 3 si la somme des chiffres qui le compose est divisible par 3.

Règle 5 : Un nombre est divisible par 5 si son chiffre des unités est 0 ou 5.

Objectif 6 : Connaître et utiliser l'égalité des produits en croix

Dire que $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ revient à dire que a * d = b * c

Objectif 7 : Les nombres relatifs

Règle 1 : Un nombre relatif est formé d'un signe + ou – et d'un nombre appelé distance à zéro.

Règle 2 : Les nombres comportant un signe – sont appelés les nombres négatifs

Règle 3 : Les nombres comportant un signe +sont appelés les nombres positifs

Objectif 8 : Repérer et comparer des nombres relatifs

Règle 1 : Sur une droite graduée, chaque point est repéré par un nombre relatif. On dit que ce nombre est l'abscisse de ce point.

Règle 2 : Un repère orthogonal est composé de 2 droites graduées perpendiculaires et de même origine. L'une est appelé axe des abscisses et l'autre axe des ordonnées.

Règle 3 : 1) Entre 2 nombres positifs, le plus grand est celui qui a la plus grande distance à zéro.

2) Entre 2 nombres négatifs, le plus grand est celui qui a la plus petite distance à zéro.

3) Entre 2 nombres de signes contraires, le plus grand est le nombre positif

Objectif 9 : Somme et différence de nombres relatifs

Règle 1: Dire que 2 nombres relatifs sont opposés signifie que leur somme est égale à 0.

Règle 2 : Soustraire un nombre, c'est additionner son opposé

Règle 3 : Dans une suite d'additions de nombres relatifs, on peut :

1) supprimer les signes d'addition et les parenthèses autour d'un nombre

2) supprimer le signe + devant un nombre s'il se trouve en début de ligne

Objectif 10 : Opérations sur les nombres relatifs

La règle à connaître….

Dans un produit (ou quotient) de plusieurs nombres relatifs :

1) si le nombre de facteurs négatifs est pair, alors le produit (ou quotient) est positif

2) si le nombre de facteurs négatifs est impair, alors le produit (ou quotient) est négatif

Je m'entraîne…

1)

Calculer les produits suivants.

a. $(+3) \times (+7)$ **b.** $(+5) \times (-4)$

c. $(-6) \times (+8)$ **d.** $(-2) \times (-9)$

2)

Calculer les produits suivants.

a. $(-1) \times (-2) \times (-2) \times (+1) \times (-3)$

b. $(-4) \times (-1) \times (-1) \times (+2) \times (-3) \times (-1)$

c. $(+5) \times (-2) \times (+2) \times (+5) \times (-1)$

d. $(-8) \times (+2) \times (+1) \times (+1) \times (-2) \times (-2) \times (-2)$

3)

Calculer les quotients suivants.

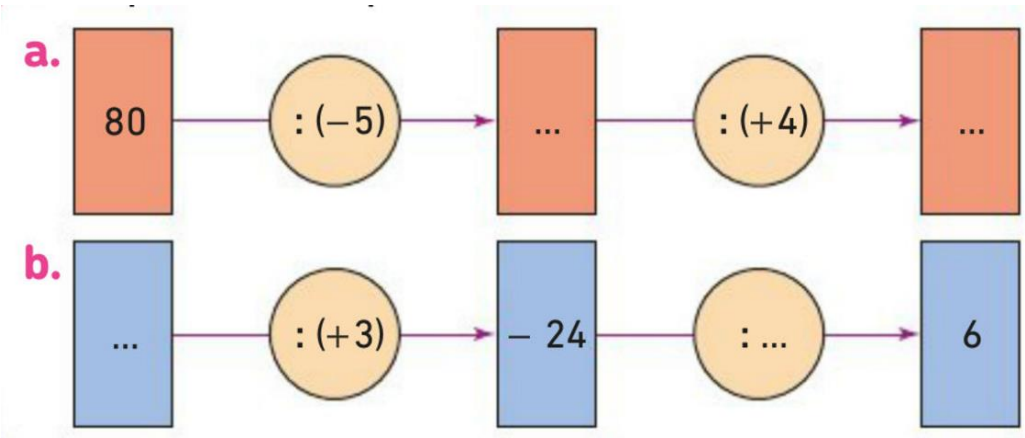
a. $\frac{28}{4}$ **b.** $\frac{35}{-7}$ **c.** $\frac{-36}{6}$ **d.** $\frac{-24}{-3}$

Je résous des problèmes simples…

1)

×	−2	+5	−7	+1,7
+3				
−10				
+9		+45		
−0,5				

2)



Je m'exerce sur mon cahier d'activités pages 8-9.

Objectif 11 : Enchaînements d'opérations

La règle à connaître….

Pour calculer une expression, on effectue

1) les carrées, les cubes ….

2) Les calculs entre parenthèses

3) les multiplications et les divisions

4) et enfin les additions et les soustractions

Je m'entraîne…

1)

Calculer.

a. $-7-4+6$ **b.** $-2+(-3)\times 5$

c. $-7\times(-2)-(-11)$ **d.** $(-5)\times 2-4\times(-3)$

2)

Calculer.

a. $8-5\times 6$ **b.** $9\times 4-50$

c. $\dfrac{-12}{5-8}$ **d.** $9-7\times 3$

3)

Calculer.

a. $8 - (-7)^2 \times 2$ **b.** $4 - 5 \times 2^3$

c. $-4 + (-5 + 4 \times 3^2)$ **d.** $\dfrac{-7 + (-4)^3 \times 2}{7^2 - 4 \times 6}$

Je résous des problèmes simples…

1)

Arthur et Clara ont calculé l'expression
$-5 \times (2 - (-3 + 7) \times 2) - 8$.

Arthur	Clara
$-5 \times (2 - (-3 + 7) \times 2) - 8$	$-5 \times (2 - (-3 + 7) \times 2) - 8$
$= -5 \times (2 - 4 \times 2) - 8$	$= -5 \times (2 - 4 \times 2) - 8$
$= -5 \times (-2 \times 2) - 8$	$= -5 \times (2 - 8) - 8$
$= -5 \times (-4) - 8 = 20 - 8$	$= -5 \times (-6) - 8 = 30 - 8$
$= 12$ Faux	$= -22$ Faux

1. Corriger les copies en expliquant leurs erreurs.

2. Calculer l'expression proposée.

2)

1. Calculer les expressions suivantes.

a. Le produit de (-3) par la somme de 9 et (-4).

b. La somme de (-7) et du produit de (-3) par 5.

c. Le quotient de la somme de (-5) et 9 par (-10).

d. La différence du produit de 6 par (-3) et de la somme de (-9) et 2.

2. Classer les résultats obtenus dans l'ordre décroissant.

Je m'exerce sur mon cahier d'activités pages 10-11.

Objectif 12 : Additionner et soustraire des nombres en écriture fractionnaire

Les règles à connaître….

Règle 1 : Pour additionner (ou soustraire) 2 nombres en écriture fractionnaire ayant le même dénominateur :

1) on additionne (ou soustrait) les numérateurs

2) on garde le dénominateur

Règle 2: Pour additionner (ou soustraire) 2 nombres en écriture fractionnaire n' ayant pas le même dénominateur :

1) on les met au même dénominateur

1) on additionne (ou soustrait) les numérateurs

2) on garde le nouveau dénominateur

Je m'entraîne…

1)

a. $\frac{1}{5}+\frac{3}{5}$ b. $\frac{13}{9}-\frac{6}{9}$ c. $\frac{4}{17}+\frac{18}{17}$ d. $\frac{3}{8}+\frac{2}{8}$

2)

a. $\frac{5}{7}-\frac{9}{14}$ b. $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}$ c. $\frac{1}{2}-\frac{1}{6}$ d. $\frac{5}{6}-\frac{8{,}5}{24}$

3)

a. $4-\frac{2}{7}$ b. $5+\frac{9}{4}$ c. $\frac{19}{3}-5$ d. $\frac{6}{5}+2$

Je résous des problèmes simples…

1)

Au collège Sophie Germain, les élèves de 4e ont organisé un spectacle de fin d'année.
$\frac{3}{20}$ des élèves ont préparé une chorégraphie,
$\frac{1}{10}$ des élèves a organisé une chorale, les autres ont choisi d'animer des jeux.

1. Quelle fraction d'élèves de 4e du collège a choisi de proposer une animation artistique ?
2. Quelle fraction des élèves de 4e de ce collège représente ceux qui animent des jeux ?

2)

Trois chats se précipitent sur une assiette de nourriture. Le premier dévore le quart de l'assiette, le deuxième en dévore les trois huitièmes.

1. Calculer la fraction de l'assiette dévorée par les deux premiers chats.

2. Quelle est la part du troisième chat ?

Je m'exerce sur mon cahier d'activités pages 16-17.

Objectif 13 : Additionner et soustraire des nombres en écriture fractionnaire dans le cas général

La règle à connaître….

Pour additionner (ou soustraire) 2 nombres en écriture fractionnaire n' ayant pas le même dénominateur :

1) on multiplie les dénominateurs entre eux

1) on additionne (ou soustrait) les numérateurs

2) on garde le nouveau dénominateur

Je m'entraîne…

1)

Calculer :

a. $\frac{3}{9}+\frac{5}{2}$ b. $\frac{6}{7}-\frac{2}{3}$ c. $\frac{7}{4}-\frac{9}{5}$

d. $\frac{3}{8}+\frac{1}{7}$ e. $\frac{-7}{3}+\frac{-1}{4}$ f. $\frac{2}{11}-\frac{3}{10}$

2)

1. Recopier et compléter :

$$\frac{5}{6}+\frac{3}{14}=\frac{5\times\ldots}{6\times\ldots}+\frac{3\times\ldots}{14\times\ldots}=\frac{\ldots}{42}+\frac{\ldots}{42}=\frac{\ldots}{42}$$

2. Simplifier le résultat obtenu.

Je résous des problèmes simples…

1)

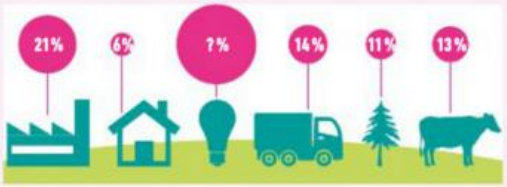
La 21e conférence des Nations unies sur les changements climatiques s'est tenue du 30 novembre au 11 décembre 2015 à Paris.

1. L'application COP21 a été téléchargée près de 10 000 fois dans différents pays :

Origine	France	Angleterre	États-Unis	Autres
Proportion	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{25}$	…	$\frac{29}{100}$

Quelle fraction des téléchargements correspond aux téléchargements américains ?

2. L'image ci-dessous indique comment se répartit la production humaine de gaz à effet de serre par secteurs :



Exprimer, à l'aide d'une fraction simplifiée, la part de l'énergie (symbolisée par l'ampoule dans le schéma) dans l'émission de gaz à effet de serre.

Je m'exerce sur mon cahier d'activités pages 18-19.

Objectif 14 : Multiplier et diviser des nombres en écriture fractionnaire

Les règles à connaître….

Règle 1 : Pour multiplier 2 nombres en écriture fractionnaire :

1) on multiplie leurs numérateurs entre eux

2) on multiplie leurs dénominateurs entre eux

Règle 2 : Dire que 2 nombres sont inverses l'un de de l'autre signifie que leur produit est égal à 1.

Règle 3 : L'inverse de a est $\frac{1}{a}$. L'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$.

Règle 4 : Diviser par un nombre revient à multiplier par son inverse.

Je m'entraîne…

1)

Effectuer les calculs suivants :

a. $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4}$ **b.** $\frac{7}{11} \times \frac{9}{2}$ **c.** $\frac{6}{19} \times \frac{15}{7}$

d. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{5}$ **e.** $\frac{3}{8} \times \frac{7}{10} \times \frac{1}{5}$

2)

Déterminer l'inverse de chacun de ces nombres :

a. $\frac{2}{5}$ **b.** $\frac{-3}{7}$ **c.** $\frac{15}{-5}$ **d.** $-\frac{8}{17}$ **e.** 5

3)

Effectuer les calculs suivants :

a. $\frac{3}{7} : \frac{4}{5}$ **b.** $\frac{6}{11} : \frac{5}{4}$ **c.** $\frac{11}{9} : \frac{1}{2}$

d. $\frac{15}{4} : 2$ **e.** $4 : \frac{7}{9}$ **f.** $\frac{3}{8} : \frac{5}{7}$

Je résous des problèmes simples…

1)

On considère le programme de calcul ci-dessous :

- Multiplier par $\frac{3}{7}$
- Ajouter 5
- Diviser par $\frac{1}{5}$

1. Appliquer ce programme de calcul au nombre 7.

2. Appliquer ce programme de calcul au nombre $\frac{28}{15}$.

3. On a appliqué ce programme de calcul à un nombre et on a eu 0 comme résultat. Quel était le nombre de départ ?

Je m'exerce sur mon cahier d'activités pages 20-21.

Objectif 15 : Puissances entières d'un nombre relatif

Les règles à connaître….

Règle 1 : a^n désigne le produit de n facteurs tous égaux à a.

Règle 2 : $a^0 = 1$ et $a^1 = a$.

Règle 3 : a^{-n} désigne l'inverse de a^n. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

Je m'entraîne…

1)

Écrire chaque produit sous la forme a^n, où a est un nombre et n un nombre entier positif.

a. $2 \times 2 \times 2 \times 2$

b. $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$

c. $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$

d. $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$

2)

Écrire chaque produit sous la forme a^{-n}, où a est un nombre et n un nombre entier positif.

a. $\dfrac{1}{9 \times 9}$ **b.** $\dfrac{1}{7 \times 7 \times 7}$

c. $\dfrac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3}$ **d.** $\dfrac{1}{6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6}$

3)

Recopier et compléter avec un nombre entier relatif :

a. $2^{\cdots} = 8$ **b.** $3^{\cdots} = 81$ **c.** $2^{\cdots} = 64$

d. $4^{\cdots} = 64$ **e.** $10^{\cdots} = 100\,000$ **f.** $5^{\cdots} = 625$

Je résous des problèmes simples…

1)

Voici trois calculs rédigés par Léo. Un seul est exact. Le retrouver et corriger les deux autres.

$A = 17 - 7^2$	$B = 7 + 4^3$	$C = 2 \times (4 - 9)^3$
$A = 10^2$	$B = 7 + 64$	$C = 2 \times (-5)^3$
$A = 100$	$B = 71$	$C = (-10)^3$
		$C = -1\,000$

2)

Un candidat du jeu « Quitte ou Double » doit répondre à une série de questions. S'il répond correctement à la première, il gagne 1 €.
Il peut alors choisir de repartir avec son gain ou de le doubler en répondant à une autre question.
Mais s'il donne une réponse fausse, il repart les mains vides...

1. Quel est le gain associé à une série de 2 bonnes réponses ? 5 bonnes réponses ?

2. Quel est le gain pour un candidat qui parvient à répondre à 20 questions ?

3. Margaux affirme qu'elle a gagné exactement 20 000 €. Est-ce possible ?

Je m'exerce sur mon cahier d'activités pages 26-27.

Objectif 16 : Puissances de 10

Les règles à connaître….

Règle 1 : 10^n désigne le produit de n facteurs tous égaux à 10.

Règle 2 : 10^{-n} désigne l'inverse de 10^n. $10^{-n} = \frac{1}{10^n}$

Règle 3 : 10^n = 1 avec n zéros derrière.

Règle 4 : 10^{-n} = 0, 000000…..1 (avec n zéros)=

Règle 5 : $10^m \times 10^p = 10^{m+p}$ $\frac{10^m}{10^p} = 10^{m-p}$ $(10^n)^p = 10^{n*p}$

Je m'entraîne…

1)

Écrire les nombres suivants sous forme d'une puissance de 10 :

a. 100 b. 1 000
c. 10 000 d. 100 000
e. 1 000 000 f. 1 000 000 000

2)

Écrire les nombres suivants sous forme d'une puissance de 10 :

a. 0,1 **b.** 0,01
c. 0,001 **d.** 0,000 1
e. 0,000 001 **f.** 0,000 000 001

3)

Écrire chaque produit sous la forme 10^n, où n est un entier relatif :

a. $10^3 \times 10^3$ **b.** $10^3 \times 10^4$ **c.** $10^3 \times 10^5$
d. $10^5 \times 10^7$ **e.** $10^7 \times 10^7$ **f.** $10^8 \times 10$

4)

Écrire chaque quotient sous la forme 10^n, où n est un entier relatif :

a. $\frac{10^7}{10^2}$ **b.** $\frac{10^9}{10^3}$ **c.** $\frac{10^{10}}{10^5}$ **d.** $\frac{10^6}{10^9}$

5)

Écrire chaque puissance sous la forme 10^n, où n est un entier relatif :

a. $(10^3)^2$ **b.** $(10^4)^3$ **c.** $(10^2)^5$
d. $(10^1)^8$ **e.** $(10^{10})^{10}$ **f.** $(10^5)^0$

Je résous des problèmes simples…

1. a. Écrire quelques mots courants commençant par les préfixes *déca*, *hecto*, *kilo*, *méga*.

b. Écrire quelques mots courants commençant par les préfixes *déci*, *centi*, *milli*, *micro*.

2. La clé USB de Kim peut stocker 8 gigaoctets (Go) de données. Exprimer cette capacité sous forme d'un nombre entier d'octets.

Je m'exerce sur mon cahier d'activités pages 28-29.

Objectif 17 : Notations scientifique d'un nombre

La règle à connaître….

La notation scientifique d'un nombre est la seule écriture de la forme a x 10^n dans laquelle le nombre a est compris entre 1 et 10 (exclu).

Je m'entraîne…

Écrire les nombres suivants en notation scientifique :

a. 4 000 **b.** 720 000

c. 67 000 000 **d.** 810 000 000 000

Je résous des problèmes simples…

1)

Écrire en notation scientifique la masse :

a. d'un Airbus A380 : 540 000 kg ;

b. d'un éléphant : 7 500 kg ;

c. d'une souris : 0,029 kg ;

d. d'un grain de sable : 0,000 000 003 kg.

2)

Un astronome a réalisé le tableau suivant :

	Diamètre (en km)	
Astres	**Écriture entière ou décimale**	**Notation scientifique**
Soleil	1 400 000	$1,4 \times 10^6$
Mercure	4 900	
Vénus	12 100	
Terre	12 700	
Mars		$6,8 \times 10^3$
Jupiter	140 000	
Saturne		$1,21 \times 10^5$
Uranus		$5,1 \times 10^4$
Neptune		$4,85 \times 10^4$

Recopier et compléter ce tableau, puis classer les huit planètes par ordre croissant de taille.

Je m'exerce sur mon cahier d'activités pages 30-31.