

Programme de 6^e

Calcul numérique et algébrique



Diviseurs et multiples d'un entier naturel

(4 semaines)

Niveau à atteindre

Définition

Soient $a \in \mathbb{N}$ et $b \in \mathbb{N}$

$$b/a \Leftrightarrow \exists q \in \mathbb{N} \text{ tel que } a = bq$$

Démontrer :

$$\begin{cases} c/a \\ c/b \end{cases} \Rightarrow c/(a+b)$$

$$\begin{cases} a \in c\mathbb{N} \\ b \in c\mathbb{N} \end{cases} \Rightarrow (a+b) \in c\mathbb{N}$$

Division entière exacte

Si q est unique, alors on note

$$\frac{a}{b} = q$$

Expliquer pourquoi on ne peut pas diviser par 0

$\text{pgcd}(a,b)$, $\text{ppcm}(a,b)$

problèmes concrets

sans factorisation première

Factorisation première

(3 semaines)

Niveau à atteindre

Ensemble des diviseurs

Div 4275

Nombre de diviseurs

card (Div2592)

$\text{pgcd}(a,b)$, $\text{ppcm}(a,b)$

Problèmes concrets

avec des nombres plus grands

Division euclidienne dans \mathbb{N}

(3 semaines)

Niveau à atteindre

Propriété

$$(\forall a \in \mathbb{N})(\forall b \in \mathbb{N}^*)$$

$$(\exists! q \in \mathbb{N})(\exists! r \in \mathbb{N})$$

$$a = bq + r \text{ avec } 0 \leq r < b$$

Définition

Soit $a \in \mathbb{N}$, soit $b \in \mathbb{N}^*$.

Effectuer la division euclidienne de a par b signifie

trouver $b \in \mathbb{N}$ et $r \in \mathbb{N}$

tels que $a = bq + r$ avec $0 \leq r < b$

Problèmes concrets

Trouver les nombres dont la division par 6 donne un reste égal au double du quotient

**Révision de 7^e
sur les nombres relatifs**

(4 semaines)

Niveau à atteindre

Pas de sommes et de différences de fractions entières ayant des expressions algébriques au dénominateur

Calculs avec +, -, ·, :

Calcul numérique

$$\frac{-12 \cdot (-20) \cdot (-6)}{(-2) \cdot 3 \cdot (-100)} = -\frac{12}{5}$$

$$\left(\frac{3}{4} - \frac{-5}{6}\right) \left(1 + \frac{4}{-15}\right)$$

Puissances à exposants entiers naturels

Calcul numérique avec parenthèses, crochets et règles de priorité
Calcul algébrique

$$(-5)^3 \left[-2^2 - (3 \cdot 4^2 + 1)\right]$$

$$\frac{-15(-a)^2 b^3 c (-2b)^3}{\frac{12a^4 b x^2}{-15 \cdot a^2 b^3 x^2}}$$

si a, b et x sont différents de 0

$$\left(\frac{-3b^4}{2a^2}\right)^3 \text{ si } a \neq 0$$

Distributivité

Calcul numérique
Calcul algébrique

Dével. $-3a^3x(-2b^2 - 5a + b)$

Équations

$x \pm a = b, a \pm x = b$
 $ax = b, a \neq 0$
 $\frac{x}{a} = b$ avec $a \neq 0$
 $\frac{a}{x} = b$ avec $x \neq 0$

$$-5 - 3x = 7x + 2$$

$$\Leftrightarrow -5 - 2 = 7x + 3x$$

$$\Leftrightarrow -7 = (7 + 3)x$$

$$\Leftrightarrow -7 = 10x$$

$$\Leftrightarrow \frac{-7}{10} = x$$

$$\Leftrightarrow x = -0,7$$

Les nombres relatifs suite de 7 ^e	(5 semaines)	Niveau à atteindre <i>Laisser les factorisations avec les identités remarquables pour la 5^e</i>
Suppression de parenthèses dans $-(a \pm b)$, $a - (b \pm c)$	Calculs numériques Calculs algébriques	$a - [-3 - (4 - b)]$
Distributivité		Développer : $(-3a^2 - 2b^3)(-7bc - 5a^3 + 3)$.
		Factoriser : $5ab^2x^3 - (-3)^2 a^2bx^2 + b^3x^2$ $(5a + 2b)(2x - y) - (y - 2x)(7b + 5a)$
Identités remarquables	Quelque soient les nombres a et b : $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$	Développer : $(x - y)(x + y)(x^2 + y^2)$ $(a + b - c)(a - b + c)$
Fractions		$5x + \frac{1}{2} - \frac{2(x + 4y)}{5} - \frac{3}{2}(5y - x)$ $\left(\frac{-2ax^2}{5by^3}\right)^2 \cdot \frac{\frac{1}{2}a^3b}{-x} = -\frac{2a^5x^3}{25by^6}$ avec $b \neq 0$, $x \neq 0$, $y \neq 0$,
Valeur absolue	Définition Propriétés	
Équations et problèmes	(3 semaines)	Niveau à atteindre
Équations		$ x - 2 = 3$
Problèmes avec mise en équation		$\frac{27x}{5} - \frac{3(3x - 2)}{14} = \frac{4}{7}(6x - 5) + 3x + \frac{1}{2}$