IDENTITÉS REMARQUABLES

سبيل للرياضيات

I. DEVELOPPEMENT ET FACTORISATION

Propriété

- ✓ *Développer un produit c'est l'écrire sous forme d'une somme (ou d'une différence)*

Pour tous nombres réels k ; a ; b ; c et d

$$k(a+b)=ka+kb \quad ; \quad k(a-b)=ka-kb \quad ; \quad (a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd$$

- ✓ *Factoriser une somme (ou une différence) c'est l'écrire sous forme d'un produit*

Pour tous nombres réels k ; a et b

$$ka+kb=k(a+b) \quad ; \quad ka-kb=k(a-b)$$

Exemples

Développer : $3\times(2x+5)$; $5\times(4a-2)$; $(2x+3)(3x-1)$

$$3\times(2x+5)=3\times 2x+3\times 5$$
$$=6x+15$$

$$5\times(4a-2)=5\times 4a-5\times 2$$
$$=20a-10$$

$$(2x+3)(3x-1)=2x\times 3x-2x\times 1+3\times 3x-3\times 1$$
$$=6x^2-2x+9x-3$$
$$=6x^2+7x-3$$

Factoriser : $6x^2+3xy-12xa$

$$6x^2+3xy-12xa=3x\times 2x+3x\times y-3x\times 4a$$
$$=3x\times(2x+y-4a)$$

II. IDENTITES REMARQUABLES

Soient a *et* b *deux réels*

$$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2 \quad ; \quad (a-b)^2=a^2-2ab+b^2$$
$$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$$

Exemples

Développer :

$(2x+3)^2$; $(5x+3)(5x-3)$

Factoriser :

a^2+4a+4 ; $25x^2-16y^2$

$$a^2+4a+4=a^2+2\times a\times 2+2^2$$
$$=(a+2)^2$$

$$25x^2-16y^2=(5x)^2-(4y)^2$$
$$=(5x+4y)(5x-4y)$$

hassan.sabil56@gmail.com

$(2x+3)^2=(2x)^2+2\times 2x\times 3+3^2$ $=4x^2+12x+9$ $(5x+3)(5x-3)=(5x)^2-3^2$ $=25x^2-9$	

Exercice

Soit $A=(2x+1)^2-(3x-2)(2x+1)$

a) développer et réduire A

b) factoriser A

III. PUISSANCES

1) Définitions

Soient a un nombre réel et n un entier naturel

Pour tout $n\geq 2$ on a $a^n=\underbrace{a\times a\times a\times a\times ......\times a}_{n\ facteurs}$

Si $n=1$ alors $a^1=a$

Si $n=0$ et $a\neq 0$ alors $a^0=1$

Pour $a\neq 0$ on a : $a^{-n}=\dfrac{1}{a^n}$

Exemples

$2023^1=2023$ $\qquad 77.4^0=1$ $\qquad 0^{123}=0$

$1^{345}=1$ $\qquad (-1)^{213}=-1$ $\qquad (-1)^{214}=1$

$3^{-3}=\dfrac{1}{3^3}=\dfrac{1}{27}$ $\qquad \dfrac{1}{2^{-4}}=2^4=16$

2) puissance de 10

Soit n un entier naturel non nul

$10^n=1\underbrace{0000....0}_{n\ zero}$ et $10^{-n}=\underbrace{0.000.....0}_{n\ zero}1$

Exemple

$10^4=10000$ et $10^{-3}=0.001$

3) Règles

Pour tous nombres a et b non nuls et pour tous nombres m et n entiers relatifs

$$a^m\times a^n=a^{m+n} \qquad (a^m)^n=a^{m\times n} \qquad \frac{a^n}{a^m}=a^{n-m}$$

$$(a\times b)^n=a^n\times b^n \qquad \left(\frac{a}{b}\right)^n=\frac{a^n}{b^n}$$

Exemples

سبيل للرياضيات

$\sqrt{6}^3 \times \sqrt{6}^5 = \sqrt{6}^{3+5} = \sqrt{6}^8$ $\qquad$ $\dfrac{\sqrt{11}^9}{\sqrt{11}^6} = \sqrt{11}^{9-6} = \sqrt{11}^3$ $\qquad$ $\left(\sqrt{5}^2\right)^3 = \left(\sqrt{5}\right)^{2\times 3} = \sqrt{5}^6$

$\left(\dfrac{4}{7}\right)^{-3} = \left(\dfrac{7}{4}\right)^3 = \dfrac{7^3}{4^3} = \dfrac{343}{64}$ $\qquad$ $\left(\sqrt{5}\times x\right)^4 = \sqrt{5}^4 \times x^4 = 5^2 \times x^4 = 25 \times x^4$

IV ECRITURE SCIENTIFIQUE D'UN NOMBRE DECIMAL RELATIF

Définition

Soit d un nombre décimal non nul
L'écriture scientifique de d est $a \times 10^p$ avec p un entier relatif et a un nombre décimal vérifiant
$1 \leq a < 10$ *si d est positif*
$-10 < a \leq -1$ *si d est négatif*

Exemple

$356000000 = 3.56 \times 10^8$; $0.00000067 = 6.7 \times 10^{-7}$

EXERCICE

Simplifier puis déterminer l'écriture scientifique de chacun des cas suivants:

$A = 2^4 \times \left(10^2\right)^5 \times 7 \times 0.001$

$B = 7^2 \times (0.001)^3 \times (-2)^5 \times 3000$

$C = \dfrac{144 \times \left(10^{-5}\right)^2 \times 10^7}{4 \times 100^8}$