SchoolEasy

Appunti facili per tutti

www.schooleasy.it

lamatematicapertutti

t.me/schooleasy

info@schooleasy.it

Schooleasy

Divisione fra polinomi

Regola di Ruffini

DIVISIONE TRA POLINOMI

La divisione tra un polinomio (dividendo) A ed un monomio (divisore) B è possibile solo se esiste un polinomio (quoziente) C tale che **B·C = A**

Il polinomio $(9a^3b^2+6a^2b^3)$ è divisibile per il monomio $3a^2b$ poiché esiste il polinomio $(3ab+2b^2)$ tale che $3a^2b \cdot (3ab+2b^2) = (9a^3b^2+6a^2b^3)$

$$(9a^3b^2+6a^2b^3) : 3a^2b = (3ab+2b^2)$$

Più generalmente possiamo dire che *“un polinomio è divisibile per un monomio se ogni suo termine è divisibile per il monomio stesso”*

DIVISIONE TRA POLINOMI

Ma non sempre la divisione tra polinomi è possibile in maniera perfetta

$(xy^2-xy+1):y$ ***non è possibile***

In questo caso cosa succede?

$$\frac{A}{B}=Q+R$$

R → resto

DIVISIONE TRA POLINOMI

$$\frac{A}{B} = Q + R$$

Eseguiamo la divisione $(4x^2+x+12) : (2x-2)$

$4x^2+x+12$	$2x-2$
$4x^2-4x$	$2x+2$
$5x+12$	
$4x \quad -4$	
$x+16$	

$$\frac{4x^2+x+12}{2x-2} = \underbrace{(2x+2)}_{Q} + \underbrace{(x+16)}_{R}$$

DIVISIONE TRA POLINOMI

Nel caso in cui il divisore sia nella forma (x-a), a numero reale, possiamo ricorrere alla

Regola di Ruffini

La *Regola di Ruffini* permette di determinare Q ed R tramite un semplice calcolo matematico

Vogliamo calcolare $(-9x+1+2x^3):(x-3)$

Ordiniamo i termini $(2x^3-9x+1):(x-3)$

DIVISIONE TRA POLINOMI

$(2x^3-9x+1):(x-3)$

	2	0	-9	1
3				
	2			

	2	0	-9	1
		+		
3		6		
	2	6		

	2	0	-9	1
			+	
3			18	
	2	6	9	

	x^3	x^2	x^1	
	2	0	-9	1
				+
3				27
	2	6	9	28
	x^2	x^1	x^0	

$$\frac{-9x+1+2x^3}{x-3}=2x^2+6x+9;R=28$$

DIVISIONE TRA POLINOMI

Non sempre è necessario eseguire la divisione **per determinarne il resto**.
Vediamo questo esempio $(5x^2-3x+7):(x-2)$

Determiniamo il valore che assume il dividendo per $(x=2)$,
cioè per il valore che annulla il divisore

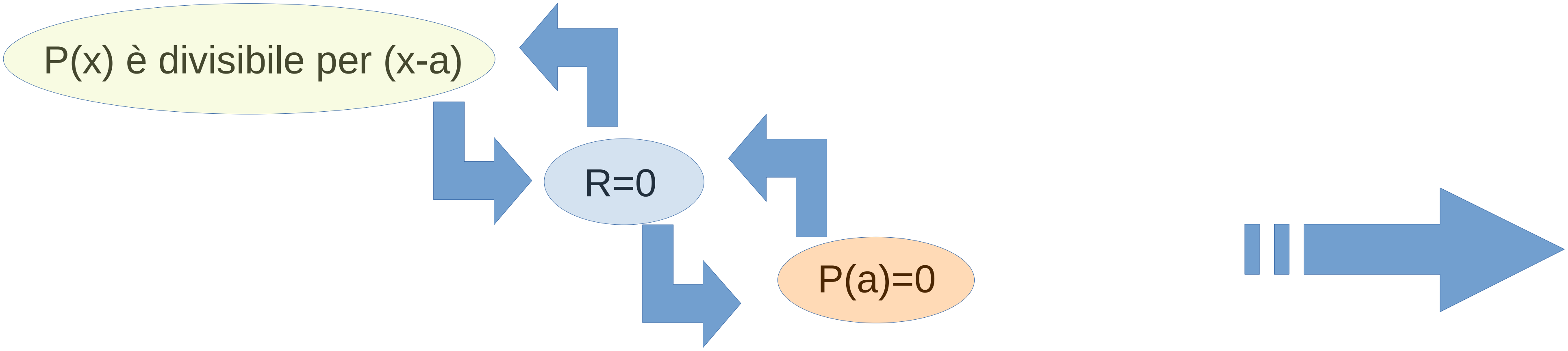
$$5\cdot(2)^2-3\cdot(2)+7 = 20-6+7=21$$

21 corrisponde al resto della divisione

DIVISIONE TRA POLINOMI

Possiamo definire il **Teorema del Resto**

Il resto della divisione *P(x) : (x-a)* è dato da *P(a)*, cioè dal valore che assume P(x) quando ad *x* si sostituisce il valore *a*



DIVISIONE TRA POLINOMI

Quanto appena visto ci consente di enunciare il

Teorema di Ruffini

Un polinomio *P(x)* è divisibile per un binomio *(x-a)* soltanto se il resto della divisione è 0, cio è se *P(a)=0*

DIVISIONE TRA POLINOMI

ESERCIZI

$$[(3x^4+2x^2):2x-3x]:x \Rightarrow \left(\frac{3}{2}x^3+x-3x\right):x \Rightarrow \left(\frac{3}{2}x^3-2x\right):x \Rightarrow \frac{3}{2}x^2-2$$

$$\frac{3x^4}{2x}=\frac{3}{2}x^3$$

$$\frac{2x^2}{2x}=x$$

$$\frac{3/2\,x^3}{x}=\frac{3}{2}x^2$$

$$\frac{2x}{x}=2$$

$$[(7xy^3+xy^4):xy^2+(4xy^2):(xy)]+(4x^2y+6x^3):x^2 \Rightarrow [(7y+y^2)+4y]+4y+6x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 15y+y^2+6x$$

DIVISIONE TRA POLINOMI

ESERCIZI

$(y^4+3y^2-4):(y^2-4)$ $= y^2+7$; $R=24$

y^4+3y^2-4	y^2-4
y^4-4y^2	$y^2 \; +7$
$7y^2-4$	
$7y^2-28$	
24	

DIVISIONE TRA POLINOMI

ESERCIZI

$(x^2 - x - 12):(x-4)$ $=(y^4+3y)$

	1	-1	-12
4			
	1		

	1	-1	-12
4		4	
	1	3	

	1	-1	-12
4		4	12
	1	3	0

DIVISIONE TRA POLINOMI

ESERCIZI

Calcolare il resto delle seguenti divisioni

$$(2x^3+1-9x):(x-3)$$

$$2\cdot(3)^3+1-9\cdot(3)=2\cdot27+1-27=54+1-27=28$$

$$(4x^3-2x^2+1):(x-2)$$

$$4\cdot(2)^3-2\cdot(2)^2+1=4\cdot8-2\cdot4+1=32-8+1=25$$

SchoolEasy

Appunti facili per tutti

www.schooleasy.it

lamatematicapertutti

t.me/schooleasy

info@schooleasy.it

Schooleasy

Divisione fra polinomi

Regola di Ruffini