IL TEOREMA DEL RESTO

E

LA REGOLA DI RUFFINI

Prof.ssa Maddalena Dominijanni

Teorema del resto

Il resto della divisione di un polinomio A(x) per un binomio del tipo x-c, è dato dal valore che assume il polinomio quando ad x si sostituisce c

Esempio

$A(x)= 3x^3+4x^2-5x+7$ polinomio dividendo

$B(x)= x - 2$ polinomio divisore

$c=2$

$A(2)=3\cdot 2^3+4\cdot 2^2-5\cdot 2+7 = 24 + 16 -10 + 7 = \mathbf{37} \longrightarrow$ ***R = 37***

Il teorema del resto è applicabile solo se il divisore (x – c) ha il coefficiente della x uguale a 1. In tal caso il resto R della divisione tra A(x) e (x – c) è A(c), cioè il valore che assume il polinomio quando alla variabile x si sostituisce c, che è il termine noto del divisore (x-c) cambiato di segno.

Prof.ssa Maddalena Dominijanni

Esercizio

Calcolare il resto della divisione senza eseguire l'operazione

$(2x^3 + 5x^2 + x + 7) : (x + 1)$

$2\cdot(-1)^3 + 5\cdot(-1)^2 + (-1) + 7 = -2 + 5 - 1 + 7 = \mathbf{9} \longrightarrow$ ***R = 9***

Esercizio

Calcolare il resto della divisione senza eseguire l'operazione

$(4x^3 - 3x^2 + 7x - 8) : (x - 1)$

$4\cdot(1)^3 - 3\cdot(1)^2 + 7\cdot(1) - 8 = 4 - 3 + 7 - 8 = \mathbf{0} \longrightarrow$ ***R = 0***

Un polinomio A(x) è divisibile esattamente per il binomio x-c se e solo se il polinomio si annulla per x=c , cioè se A(c)=0

Regola di Ruffini

$A(x)=3x^3+4x^2-5x+7$ polinomio dividendo

$x-2$ polinomio divisore

Termine noto del dividendo

	3	4	-5	7
2				

Termine noto del divisore cambiato di segno

	3	4	-5	7
2				
	3			

	3	4	-5	7
2		6		
	3			

x

	3	4	-5	7
2		6		
	3	10		

+

	3	4	-5	7
2		6	20	
	3	10	15	

+

	3	4	-5	7
2		6	20	30
	3	10	15	37

+

resto

$Q(x)=3x^2+10x+15$

$R=37$

$A(x) = 5x^3 - 7x^2 - 8x + 4$ polinomio dividendo

$x - 2$ polinomio divisore

$A(2) = 5 \cdot 2^3 - 7 \cdot 2^2 - 8 \cdot 2 + 4 = 0$

Applicando la regola di Ruffini

	5	-7	-8	4
2		10	6	-4
	5	3	-2	0

Il polinomio $A(x) = 5x^3 - 7x^2 - 8x + 4$ è divisibile per il binomio x-2 perché il polinomio si annulla per x=2 , cioè il R=0

Cenni Storici

PAOLO RUFFINI (Valentano, Viterbo 1765 – Modena 1822), matematico e medico italiano. Studiò medicina e matematica all'università di Modena; dopo un periodo d'esercizio della medicina, divenne professore di matematica e poi rettore dell'università modenese. Ruffini ha il merito di aver parzialmente dimostrato (probabilmente nel 1803 o 1805) la irresolubilità delle equazioni algebriche generali quando il loro grado è maggiore di 4, mediante procedimenti algebrici.

Tale teorema, detto di Abel - Ruffini, fu infine dimostrato dal matematico norvegese Niels Henrik Abel

Nel 1809 pubblicò la regola di Ruffini, un algoritmo per effettuare la divisione di un polinomio in una variabile per un binomio di primo grado nella stessa variabile. L'algoritmo permette di trovare sia il polinomio quoziente che il polinomio resto. È un algoritmo semplificato rispetto a quello generale per la divisione di polinomi.