Matematica (22/01/2021)

$4x^2+11x-3=$ $\qquad$ $S=\frac{11}{4}$ $\quad$ $P=-\frac{3}{4}$ $\quad \underbrace{\qquad}_{-\frac{1}{4} \quad \frac{12}{4}}$

$4\cdot\left(x^2+\frac{11}{4}x-\frac{3}{4}\right)=$

$=4\cdot\left(x-\frac{1}{4}\right)(x+3)=$

$=(4x-1)(x+3)$

$4x^2+11x-3=$

2 numeri il cui prodotto è uguale a

$\left.\begin{array}{l} P=4\cdot(-3)=-12 \\ S=11 \end{array}\right\} -1;\ 12$

$4x^2+11x-3=4x^2-x+12x-3=$

$=4x(x+3)-1\cdot(x+3)=$

$=(x+3)(4x-1)$

---

es

$2x^2-5x-3=$ $\qquad$ $\left.\begin{array}{l} P=-6 \\ S=-5 \end{array}\right\} -6;\ +1$

$=2x^2-6x+x-3=$

$=2x(x-3)+(x-3)=$

$=(x-3)(2x+1)$

---

es algoritmo Ruffini

$P(x)=x^3-x+6=(x+2)\cdot(x^2-2x+3)$

	1	0	-1	6
		+	+	
? -2		-2	4	-6
	1	-2	3	0

$P(1)=6$

$P(-2)=-8-(-2)+6=-6+6=0$

$(x+2)(x^2-2x+3)\rightarrow$ NON SCOMPONIBILE

---

es

$P(x)=x^4+5x^3+5x^2-5x-6=$

$P(1)=1+5\cancel{+5}\cancel{-5}-6=0$

	1	5	5	-5	-6
		+	+	+	+
1		1	6	11	6
	1	6	11	6	0

$P(x)=(x-1)(x^3+6x^2+11x+6)=(x-1)(x+2)\cdot ?$

| 1 6 11 | 6

	1	6	11	6
		+	+	+
-2		-2	-8	-6
	1	4	3	0

$P(x)=(x-1)(x^3+6x^2+11x+6)=(x-1)(x+2)(x^2+4x+3)=$

$=(x-1)\cdot(x+2)\cdot(x+1)\cdot(x+3)$

(x^2+4x+3)

$\left.\begin{array}{l} S=4 \\ P=3 \end{array}\right\} 3;\ 1$

TEOREMA di RUFFINI

Segue dal Teorema del Resto.

T. Resto: "Se un polinomio di grado maggiore di 1 viene diviso per un binomio del tipo x-a, allora il resto della divisione è uguale a p(a)."

es

$P(x)=\underbrace{x^4-10x^2-9x+7}$

già dato $\rightarrow \boxed{x-3}$ $\qquad a=3$

$P(3)=3^4-10\cdot3-9\cdot3+7=$ uguale al resto della divisione tra $P(x)$ e $x-3$

Dimostrazione T. Resto:

$P(x)$ per $x-a$ allora $\qquad \begin{array}{l|l} P(x) & x-a \\ \hline & q(x) \\ R & \end{array}$

numero

$P(x)=q(x)\cdot(x-a)+R$

$P(a)=\underbrace{q(a)\cdot(a-a)}_{0}+R \Longrightarrow P(a)=R$

es

$P(x)=x^3+2x^2-x-2=(x-1)(x^2+3x+2)=(x-1)(x+2)(x+1)$

$P(1)=1+2-1-2=3-1-2=2-2=0$ (resto della $\div$ per $x-1$)

	1	2	-1	-2
		+	+	+
1		1	3	2
	1	3	2	0 = P(1)

es

$P(x)=2x^4-3x^3+x^2-2x-8=(x-2)\cdot ?=(x-2)(2x^3+x^2+3x+4)$

$P(2)=32-24+\cancel{4}-\cancel{4}-8=0$

	2	−3	1	−2 | −8
		+	+	+ | +
2		4	2	6 | 8
	2	1	3	4 |

$P(x)=2x^3+x^2+3x+4$

$P(-1)=2\cdot-1+1+3\cdot-1+4=-2+1+-3+4=-1+-3+4=-4+4=0=$

$P(x)=(x-2)(x+1)(2x^2-x+4)$

	2	+1	+3	| 4
		+	+	| +
−1		−2	+1	| −4
	2	−1	4	| 0

Teorema collegato all'algoritmo di Ruffini:

"Un polinomio $P(x)$, di grado maggiore di 1, è divisibile per un binomio del tipo $x-a$, se e solo se $p(a)=0$."

Dimostrazione:

Tesi / Ipotesi

Se) $\boxed{P(x) \text{ è divisibile pe } x-a}$ $\boxed{\text{se } P(a)=0}$

$P(x)=q(x)\cdot(x-a)+R=q(x)\cdot(x-a)+P(a)=$

$=q(x)\cdot(x-a)$ quindi è divisibile per $x-a$

Ipotesi

solo se) $\boxed{\text{se } P(x) \text{ è divisibile per } x-a}$, allora

$P(x)=(x-a)\cdot n(x)+0$

Tesi

$\boxed{\text{allora } P(a)=R=0}$