

Esercizi sulle fattorizzazioni – Ruffini

3AL – 3BU 31 ottobre 2018

1. $2x^3 - x^2 - 7x + 6$ R. $(x - 1)(x + 2)(2x - 3)$
2. $3x^3 - 8x^2 - 5x + 6$ R. $(x + 1)(x - 3)(3x - 2)$
3. $4x^3 + 5x^2 - 23x - 6$ R. $(x - 2)(x + 3)(4x + 1)$
4. $6x^3 + x^2 - 9x - 4$ R. $(x + 1)(2x + 1)(3x - 4)$
5. $x^3 - 13x - 12$ R. $(x + 1)(x + 3)(x - 4)$
6. $2x^3 - 38x + 60$ R. $2(x - 2)(x + 5)(x - 3)$
7. $x^3 + x^2 - 5x + 3$ R. $(x - 1)^2(x + 3)$
8. $2x^4 - 7x^3 - 2x^2 + 13x + 6$ R. $(x + 1)(x - 2)(x - 3)(2x + 1)$
9. $x^4 - 3x^3 - 19x^2 + 3x + 18$ R. $(x - 1)(x + 1)(x + 3)(x - 6)$
10. $x^5 - x^4 - 9x^3 + 13x^2 + 8x - 12$ R. $(x - 1)(x + 1)(x - 2)^2(x + 3)$

Esercizi sulle equazioni e sulle divisioni polinomiali

3^a AL 3^a BU 26/11/2018

Esercizio 1. Risolvi l'equazione $\frac{(x-1)(4-x)}{2} - \frac{x^2-3x}{4} = x^2 - \frac{5}{2}$. [R. $x_1 = 2, x_2 = -\frac{1}{7}$]

Esercizio 2. Si completi l'equazione $\dots x^2 + 4x = x^2 - 5x + 6$ in modo che una delle soluzioni sia $x = 3$. Qual è l'altra soluzione? [R. $-\frac{4}{3}$; l'altra soluzione è $x_2 = \frac{6}{7}$]

Esercizio 3. Si completi l'equazione $3x^2 - 2x + \dots = 0$ in modo che **non** abbia soluzioni reali.

Esercizio 4. Sappiamo che $x^3 - 7x^2 + 16x - 4 = (x-2)(x^2 - 5x + 6) + 8$. Quali sono il quoziente ed il resto della divisione $(x^3 - 7x^2 + 16x - 4) : (x^2 - 5x + 6)$?

Esercizio 5. Si determini il polinomio $p(x)$ sapendo che, se viene diviso per $2x^3 + x^2 - 5$, si ottiene quoziente $= 3x^2 - 6x + 1$ e resto $= x^2 - 3$. [R. $p(x) = 6x^5 - 9x^4 - 4x^3 - 13x^2 + 30x - 8$]

Esercizio 6. Si determini il resto della divisione del polinomio $2x^4 - x^3 + 5x^2 - 3x + 4$ per $x + 3$. Qual è il quoziente? [R. resto $= 247$; quoziente $= 2x^3 - 7x^2 + 26x - 81$]

Esercizio 7. Si determinino quoziente e resto della divisione polinomiale $(3x^2 - 4x - 18) : (x + 5)$. [R. Quoziente $= 3x - 19$; resto $= 77$]

Esercizio 8. Si determinino quoziente e resto della divisione polinomiale $(4x^3 + 3x - 2) : (2x^2 + x - 3)$. [R. Quoziente $= 2x - 1$; resto $= 10x - 5$]

Esercizio 9. Si determinino quoziente e resto della divisione $(x^5 - x^4 + 2x^3 - 4x + 5) : (x^3 - 2x^2 + 1)$. [R. Quoziente $= x^2 + x + 4$; resto $= 7x^2 - 5x + 1$]

Esercizio 10. Si completi il polinomio $x^3 + 4x^2 - 3x + \dots$ in modo che, se viene diviso per $x - 2$, si abbia resto pari a -7 . Qual è il quoziente? [R. $\dots = -25$; quoziente $= x^2 + 6x + 9$]

Esercizio 11. Quali sono le radici del polinomio $p(x) = x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6$. [R. $x_1 = 1, x_2 = -1, x_3 = 2, x_4 = -3$]

Esercizio 12. Si scomponga $p(x) = 2x^3 + 7x^2 - 19x - 60$. [R. $(x-3)(x+4)(2x+5)$]

Esercizio 13. Si determinino i valori di a e b in modo che il polinomio $p(x) = x^3 + 6x^2 + ax + b$, se diviso per $x^2 - 4$, dia resto nullo. [R. $p(x) = x^3 + 6x^2 - 4x - 24$]

Esercizio 14. Di un polinomio di terzo grado ($p(x) = x^3 + \dots$) si conoscono due radici: $x_1 = -2, x_2 = 3$. Si determini la terza radice sapendo che, se lo dividiamo per $(x + 4)$, si ottiene resto uguale a 70 . [R. $p(x) = x^3 + 8x^2 - 15x - 54$; terza radice $x_3 = -9$]

Esercizi sulle equazioni e sulle divisioni polinomiali

3^aAL 3^aBU 04/12/2018

Esercizio 1. Risolvi l'equazione $\frac{x-1}{2} - x^2 = 3x + 1$. [R. $x_1 = -1, x_2 = -\frac{3}{2}$]

Esercizio 2. Risolvi l'equazione $\frac{x^2 - 4x + 3}{3} = \frac{9 - x^2}{6} + x - 3$ [R. $x_1 = 3; x_2 = \frac{5}{3}$]

Esercizio 3. Determina quoziente e resto della divisione $(x^5 + x^4 - 2x^3 + 5) : (x + 2)$.
[R. $Q(x) = x^4 - x^3; R(x) = 5$]

Esercizio 4. Determina quoziente e resto della divisione $(x^4 - x^2 + x - 3) : (x^2 - 1)$.
[R. $Q(x) = x^2; R(x) = x - 3$]

Esercizio 5. Determina quoziente e resto della divisione $(x^5 + x^4 - 6x^2 + 2x - 1) : (x^4 + x - 3)$.
[R. $Q(x) = x + 1; R(x) = -7x^2 + 4x + 2$]

Esercizio 6. Fattorizza il polinomio $p(x) = x^3 - 6x^2 + 3x + 10$. [R. $(x - 5)(x - 2)(x + 1)$]

Esercizio 7. Fattorizza il polinomio $p(x) = x^3 - 9x^2 + 2x + 48$. [R. $(x + 2)(x - 3)(x - 8)$]

Esercizio 8. Fattorizza il polinomio $p(x) = x^4 + x^3 - 16x^2 - 4x + 48$. [R. $(x - 3)(x - 2)(x + 2)(x + 4)$]

Esercizio 9. Fattorizza il polinomio $p(x) = 2x^4 - x^3 - 23x^2 + 46x - 24$. [R. $(x - 1)(x - 2)(x + 4)(2x - 3)$]

Esercizio 10. Il professore sta interrogando Pierino.

Prof: "Fattorizza il polinomio $p(x) = 3x^3 + 5x^2 - 166x - 112$."

Pierino: "Sono in difficoltà. Mi può aiutare?"

Prof: "Va bene, tieni conto del fatto che il polinomio si annulla per $x = -\frac{2}{3}$."

Come continueresti l'interrogazione? Fattorizza il polinomio assegnato. [R. $(3x + 2)(x + 8)(x - 7)$]

Esercizio 11. Pierino ed il suo amico Lucignolo stanno studiando matematica. Sul loro libro trovano scritto che, dividendo il polinomio $x^3 - 2x^2 + x - 2$ per $(x - 2)$, si trova come resto 0.

Sai dire se ciò che hanno letto è vero?

Sai stabilirlo senza effettuare la divisione?

Esercizio 12. Pierino sta ripassando gli appunti sulle scomposizioni sul suo quaderno. Nello svolgimento di un esercizio dove era richiesta la fattorizzazione del polinomio $p(x) = x^3 + \dots x^2 - \dots x + 12$ (purtroppo non si leggono i coefficienti di x^2 e di x in quanto il suo compagno di banco Dispettoso li ha cancellati per fargli uno scherzo) Pierino legge che il polinomio si annulla per $x = 1, x = 2, x = \dots$ (anche qui Dispettoso ha lasciato il segno...).

Sai trovare i numeri mancanti? [R. $x^3 + 3x^2 - 16x + 12 = (x - 1)(x - 2)(x + 6)$]

Verifica di Matematica 3^aA Liceo Linguistico

17 dicembre 2018

Nome e cognome _____

Punteggio di partenza: 2/10.

Esercizio 1. [1,5 p.] Scegli **una** delle seguenti equazioni e risolvila:

$$\frac{x^2 - 4}{3} = \frac{x - 2}{12}$$

$$(2 - x)^3 + 1 = (1 - x)^2 - x^3 + 8$$

Esercizio 2. [1,5 p.] Si determini il quoziente ed il resto della divisione

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

utilizzando un metodo a piacere.

(***) Bonus di 0,5 punti se lo studente risolve l'esercizio anche utilizzando il metodo "puro", ossia senza lo schema di Ruffini e la divisione in colonna.

Esercizio 3. [1,5 p.] Si determini il quoziente ed il resto della divisione

$$(2x^4 + 4x^2 - 3x + 5) : (x^2 - 2x + 1)$$

Esercizio 4. [1,0 p.] Roberto ha appena trovato le radici di un polinomio di terzo grado del tipo

$$p(x) = 2x^3 + \dots$$

Sapendo che tali radici sono $x_1 = -1$, $x_2 = 2$, $x_3 = -5$, di quale polinomio si tratta?

Esercizio 5. [1,0 p.] Si fattorizzi il polinomio

$$x^3 - 19x + 30$$

Esercizio 6. [1,0 p.] Pierino deve fattorizzare il polinomio

$$x^5 - 17x^3 - 12x^2 + 52x + 48$$

ma non sa come procedere. Gli viene allora suggerito che tre radici del polinomio sono $x_1 = -1$, $x_2 = 2$, $x_3 = 4$. Sai aiutarlo?

Esercizio 7. [0,5 p.] Sapendo che $x_1 = 4$ e $x_2 = -3$ sono due delle quattro radici del polinomio

$$x^4 - 15x^2 - \dots x + 24$$

si determini il numero da inserire al posto dei puntini e si determinino le altre due radici.

Verifica di Matematica 3^aB Liceo Scienze Umane

11 dicembre 2018

Nome e cognome _____

Punteggio di partenza: 2/10.

Esercizio 1. [1,5 p.] Scegli **una** delle seguenti equazioni e risolvila:

$$\frac{x-3}{4} - \frac{9-3x^2}{2} = x^2 - x - 6$$
$$(x+1) \cdot (3x-3) = (2-x)^2 - 7$$

Esercizio 2. [1,0 p.] Dividendo un polinomio $p(x)$ per $(x^2 - 4x + 3)$ si trova $(2x^3 + 1)$ come quoziente e $(x - 4)$ come resto. Sai dire qualcosa su $p(x)$?

Esercizio 3. [1,5 p.] Si determini il quoziente ed il resto della divisione

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

utilizzando un metodo a piacere.

Esercizio 4. [1,5 p.] Si determini il quoziente ed il resto della divisione

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

Esercizio 5. [1,0 p.] Si fattorizzi il polinomio

$$x^3 + 3x^2 - 18x - 40$$

Esercizio 6. [1,0 p.] Pierino deve fattorizzare il polinomio

$$x^5 - x^4 - 27x^3 + 13x^2 + 134x - 120$$

ma purtroppo non sa come procedere. Gli viene suggerito che tre radici sono del polinomio sono

$$x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = -3.$$

Sai aiutarlo a trovare la fattorizzazione?

Esercizio 7. [0,5 p.] Sapendo che $x_1 = 2$ è una delle tre radici del polinomio

$$x^3 - 6x^2 - 13x + \dots$$

si determini il numero da inserire al posto dei puntini e si determinino le altre due radici.

**Verifica di Matematica 3^aB Liceo Scienze Umane
assenti del giorno 11/12/2018**

Nome e cognome _____

Punteggio di partenza: 2/10.

Esercizio 1. [1,5 p.] Scegli una delle seguenti equazioni e risolvi:

$$\frac{x^2 - 4}{3} = \frac{x - 2}{12}$$
$$(2 - x)^3 + 1 = (1 - x)^2 - x^3 + 8$$

Esercizio 2. [1,5 p.] Si determini il quoziente ed il resto della divisione

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

utilizzando un metodo a piacere.

Esercizio 3. [1,5 p.] Si determini il quoziente ed il resto della divisione

$$(2x^4 + 4x^2 - 3x + 5) : (x^2 - 2x + 1)$$

Esercizio 4. [1,0 p.] Sapendo che

$$x^4 + x - 3 = (x + 6) \cdot (x^3 - 6x^2) + 36x^2 + x - 3$$

si determini quoziente e resto delle due divisioni polinomiali

$$(x^4 + x - 3) : (x + 6) \quad , \quad (x^4 + x - 3) : (x^3 - 6x^2)$$

Esercizio 5. [1,0 p.] Si fattorizzi il polinomio

$$x^3 - 19x + 30$$

Esercizio 6. [1,0 p.] Pierino deve fattorizzare il polinomio

$$x^5 - 17x^3 - 12x^2 + 52x + 48$$

ma non sa come procedere. Gli viene suggerito che tre radici sono del polinomio sono $x_1 = -1$, $x_2 = 2$, $x_3 = 4$. Sai aiutarlo?

Esercizio 7. [0,5 p.] Sapendo che $x_1 = 4$ e $x_2 = -3$ sono due delle quattro radici del polinomio

$$x^4 - 15x^2 - \dots x + 24$$

si determini il numero da inserire al posto dei puntini e si determinino le altre due radici.