

Guida alla scomposizione di un polinomio

La «tabella di marcia» seguente può esserti utile per scomporre un polinomio.
Se un metodo non ti serve, procedi passando al successivo.

1. Raccoglimento a fattore comune.
2. Raccoglimento parziale.
3. Scomposizione con prodotti notevoli.

Se il polinomio ha:

- 2 termini, può essere
 - una differenza di quadrati $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
 - una differenza di cubi $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$
 - una somma di cubi $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
- 3 termini, può essere
 - un quadrato di binomio $a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$
 - un trinomio speciale $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$
- 4 termini, può essere un cubo di binomio $a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3 = (a \pm b)^3$
- 6 termini, può essere un quadrato di trinomio $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc = (a + b + c)^2$

4. Scomposizione con il metodo di Ruffini.

Completa le seguenti scomposizioni eseguendo i raccoglimenti suggeriti.

$$8x^2y^3 + 6xy = 2xy(4xy^2 + \dots)$$

$$4x^3 - 2x^2 - 4x = 2x(\dots - x - \dots)$$

$$3a^2b + 6ab^2 - 9a^3b^3 = 3ab(\dots + \dots - \dots)$$

$$a^3x^2 + a^5bx^3 + a^4bx = \dots(x + a^2bx^2 + \dots)$$

$$-5y^2 + 20y = -5y(\dots - 4)$$

$$4(x + 3) - y(x + 3) = (x + 3)(\dots - \dots)$$

Completa le seguenti scomposizioni, ricordando i prodotti notevoli.

$$| a^2 - 16 = (a - \dots)(a + \dots)$$

$$9x^2 - 4y^2 = (3x - 2y)(\dots + \dots)$$

$$| a^4 - 9 = (a^2 - 3)(a^2 + \dots)$$

$$x^6 - 9 = (x^3 - \dots)(x^3 + 3)$$

$$| 4a^2 - 4a + 1 = (\dots - 1)^2$$

$$x^2 - 3x + \frac{9}{4} = \left(\dots - \frac{3}{\dots}\right)^2$$

$$| (a + b)^2 - 4c^2 = (a + b)^2 - (\dots)^2 = (a + b - \dots)(a + b + \dots)$$

Completa le seguenti scomposizioni di somme o differenze di cubi.

$$a^3 + 8 = (a + \dots)(a^2 - \dots + 4)$$

$$27x^3 - 1 = (\dots - 1)(9x^2 + \dots + \dots)$$

$$\frac{1}{8}x^3 - 8y^3 = (\dots - 2y)(\dots + xy + \dots)$$

$$(a + 1)^3 - 8 = [(a + 1) - 2][(a + 1)^2 + 2 \cdot (\dots) + \dots] = (a - \dots)(a^2 + \dots + \dots)$$

Completa le seguenti scomposizioni di trinomi di secondo grado

$$x^2 + 5x - 6 = (x + \dots)(x - \dots)$$

$$x^2 + 5x - 14 = (x - \dots)(x + \dots)$$

$$x^2 + 3ax - 10a^2 = (x + \dots)(x - \dots)$$

$$x^2 + 7x + 10 = (x + \dots)(x + \dots)$$

$$x^2 - 7x + 12 = (x - \dots)(x - \dots)$$

$$x^2 - 10ax + 24a^2 = (x - \dots)(x - \dots)$$

Completa le seguenti scomposizioni, seguendo i suggerimenti indicati.

$$2a^3 - 8a =$$

Raccogli $2a$

$$= 2a(\dots) =$$

Scomponi il fattore di secondo grado come una differenza di quadrati

$$= 2a(\dots)(\dots)$$

$$3x^4 - 15x^3 + 12x^2 =$$

Raccogli il M.C.D. fra i termini del polinomio

$$= \dots(x^2 - \dots + \dots) =$$

Scomponi il trinomio di 2° grado tra parentesi

$$= \dots(x - 1)(\dots)$$

$$x^2 - 2x + 1 - 4y^2 =$$

Riconosci una differenza di quadrati

$$= (x - \dots)^2 - (\dots)^2 =$$

Scomponi la differenza di quadrati

$$= (x - \dots - \dots)(x - \dots + \dots)$$

$$x^2 - y^2 + ax + ay =$$

Scomponi i primi due termini e raccogli a fra gli ultimi due

$$= (x - y)(\dots) + a(\dots) =$$

Raccogli $(x + y)$ a fattore comune

$$= (x + y)(\dots)$$

$$\begin{aligned}
 x^4 + x^3 - x - 1 &= \\
 = x^3(\dots) - 1(\dots) &= \\
 = (x + 1)(\dots) &= \\
 = (x + 1)(x - 1)(\dots) &=
 \end{aligned}$$

Esegui i raccoglimenti parziali suggeriti

Raccogli $(x + 1)$

Scomponi la differenza di cubi

$$\begin{aligned}
 y^6 - y^2 &= \\
 = y^2(y^4 - 1) &= \\
 = y^2(y^2 - 1)(y^2 + 1) &= \\
 = y^2(y - 1)(\dots)(y + 1) &=
 \end{aligned}$$

Raccogli il M.C.D. fra i termini del polinomio

Riconosci tra parentesi una differenza di quadrati

Osserva che il binomio all'interno delle prime due parentesi è ancora scomponibile come differenza di quadrati

$$\begin{aligned}
 2x^2 + 10x - 12 &= \\
 = 2(\dots) &= \\
 = 2(\dots)(\dots) &=
 \end{aligned}$$

Raccogli 2

Scomponi il trinomio di secondo grado tra parentesi cercando due numeri che hanno somma 5 e prodotto -6

$$\begin{aligned}
 (a - 3)x^2 - 4(a - 3)x + 4(a - 3) &= \\
 = (a - 3)(\dots) &= \\
 = (a - 3)(\dots)^2 &=
 \end{aligned}$$

Raccogli $(a - 3)$

Riconosci tra parentesi il quadrato di un binomio

22 Completa la seguente tabella, in cui ti guidiamo a scomporre il polinomio $x^3 + 3x^2 - 4$.

Passi	Scomposizione del polinomio $x^3 + 3x^2 - 4$
Ricerca di almeno uno zero.	<p>Gli eventuali zeri razionali di $x^3 + 3x^2 - 4$ sono da ricercare (essendo il coefficiente del termine di terzo grado uguale a 1) fra i divisori del termine noto, cioè fra i divisori di -4, che sono:</p> <p>$\pm 1, \pm 2, \pm 4$</p> <p>Poni $P(x) = x^3 + 3x^2 - 4$ e verifica, per tentativi, se qualcuno di questi numeri è effettivamente uno zero, a partire dai numeri «più semplici», cioè da ± 1.</p> <p>$P(-1) = (-1)^3 + 3(-1)^2 - 4 = \dots \Rightarrow -1$ non è uno zero</p> <p>$P(1) = 1^3 + 3 \cdot 1^2 - 4 = \dots \Rightarrow 1$ è uno zero</p> <p>Hai trovato uno zero, 1: dunque il polinomio dato è divisibile per $x - 1$. Non è necessario che procedi ulteriormente nella ricerca degli zeri, poiché puoi già effettuare la scomposizione, dividendo $P(x)$ per $x - 1$.</p>
Calcolo del quoziente.	<p>Effettua la divisione di $P(x)$ per $x - 1$, mediante la regola di Ruffini, completando lo schema qui sotto.</p> $ \begin{array}{r rrrr} & 1 & 3 & 0 & -4 \\ 1 & & \dots & \dots & \dots \\ \hline & \dots & \dots & \dots & \dots \end{array} $ <p>Ne segue che il quoziente è:</p> <p>$Q(x) = \dots$</p>
Conclusione della scomposizione.	<p>Ne puoi dedurre la scomposizione:</p> <p>$P(x) = (x - 1)Q(x) = (x - 1)(\dots)$</p> <p>Riconoscendo poi che il trinomio è il quadrato di \dots, puoi ulteriormente procedere nella scomposizione e concludere che:</p> <p>$P(x) = (x - 1)(\dots)^2$</p>

Completa la seguente tabella, in cui ti guidiamo a determinare il massimo comune divisore tra un gruppo di polinomi, seguendo i passi indicati e l'esempio svolto

Passi	Calcolo del M.C.D. tra $x^4 - x^3, x^4 - 2x^3 + x^2, x^4 - x^2$	Calcolo del M.C.D. tra $x^4 - 2x^3 + x^2, x^5 + x^4 - 2x^3$
Scomponi i polinomi in fattori <i>irriducibili</i> .	$x^4 - x^3 = x^3(x - 1)$ $x^4 - 2x^3 + x^2 = x^2(x - 1)^2$ $x^4 - x^2 = x^2(x - 1)(x + 1)$	$x^4 - 2x^3 + x^2 = \dots\dots\dots$ $x^5 + x^4 - 2x^3 = \dots\dots\dots$
Individua i fattori <i>comuni</i> in tutte le scomposizioni, e l'esponente <i>minimo</i> con cui compaiono in esse.	I fattori comuni sono: <ul style="list-style-type: none"> x che compare con esponente minimo uguale a 2 $(x - 1)$ che compare con esponente minimo uguale a 1 	I fattori comuni sono:
Il M.C.D. è il prodotto dei fattori comuni, presi una sola volta e con il minimo esponente.	M.C.D. = $x^2(x - 1)^1$	M.C.D. =

Completa la seguente tabella, in cui ti guidiamo a determinare il minimo comune multiplo tra un gruppo di polinomi, seguendo i passi indicati e l'esempio svolto

Passi	Calcolo del m.c.m. tra $x^4 - x^3, x^4 - 2x^3 + x^2, x^4 - x^2$	Calcolo del m.c.m. tra $x^4 - 2x^3 + x^2, x^5 + x^4 - 2x^3$
Scomponi i polinomi in fattori <i>irriducibili</i> .	$x^4 - x^3 = x^3(x - 1)$ $x^4 - 2x^3 + x^2 = x^2(x - 1)^2$ $x^4 - x^2 = x^2(x - 1)(x + 1)$	$x^4 - 2x^3 + x^2 = \dots\dots\dots$ $x^5 + x^4 - 2x^3 = \dots\dots\dots$
Individua i fattori <i>comuni e non comuni</i> che compaiono nelle scomposizioni, e l'esponente <i>massimo</i> con cui compaiono in esse.	I fattori comuni e non comuni sono: <ul style="list-style-type: none"> x che compare con esponente massimo uguale a 3 $(x - 1)$ che compare con esponente massimo uguale a 2 $(x + 1)$ che compare con esponente massimo uguale a 1 	I fattori comuni e non comuni sono:
Il m.c.m. è il prodotto dei fattori comuni e non comuni, presi una sola volta e con il massimo esponente.	m.c.m. = $x^3(x - 1)^2(x + 1)^1$	m.c.m. =

Scomponi i seguenti polinomi, eseguendo dei raccoglimenti totali.

1 $10x^2 + 5x$	$2a^{10} + 6a^4$	$xy^2 + x^2y$
2 $6x(x+y) - 5y(x+y)$	$27a^2b^4 - 9ab^2$	$6a^3b^4c^3 - 9a^5b^6c^2 + 12a^4b^2c^4$

Scomponi i seguenti polinomi, eseguendo raccoglimenti parziali e totali.

3 $x^2y - xy^2 - x + y$	$2a - 2b + 3ax - 3bx$	$ax^2 - ax + a - bx^2 + bx - b$
4 $x^6 + x^4 - 5x^2 - 5$	$x^2y^2 + x^3y^3 - 2xy - 2$	$a^3 - 2 + 4a^3b - 8b$

Scomponi i seguenti polinomi, ricordando i prodotti notevoli.

5 $4x^2 - 36$	$a^2 - 25$	$36x^4 - 1$
6 $a^6 - 4$	$(x^2 + 1)^2 - 4x^2$	$(a + b)^2 - (b + c)^2$
7 $4a^6 - 12a^3 + 9$	$x^4 + 4x^2 + 4$	$x^2 - \frac{x}{2} + \frac{1}{16}$
8 $x^2 - \frac{4x}{3} + \frac{4}{9}$	$9x^2 + 4x + \frac{4}{9}$	$x^6 + 2(x^2 + 1)x^3 + (x^2 + 1)^2$
9 $x^3 - 8y^3$	$a^3 + 27$	$8a^3 + 27b^3$
10 $27 - (x - 2)^3$	$(a + 1)^3 + 1$	$x^3y^6 - \frac{1}{8}$

Scomponi i seguenti trinomi di secondo grado.

11 $x^2 + 9x - 10$	$x^2 + 2x - 15$	$x^2 - 4x + 3$	$x^2 + x - 6$
12 $x^2 + 3x - 4$	$x^2 - 11x + 10$	$x^2 - x - 6$	$x^2 + 10x + 9$

Scomponi i seguenti polinomi, dopo averne individuato qualche zero.

13 $x^3 - 3x^2 + 4$	$x^3 + 2x^2 + 2x + 1$	$[(x - 2)^2(x + 1); (x + 1)(x^2 + x + 1)]$
14 $x^4 + x^3 - x^2 + x - 2$	$x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 8x + 8$	$[(x - 1)(x + 2)(x^2 + 1); (x - 2)^2(x^2 + 2)]$

Esegui le seguenti scomposizioni.

15 $3a^5 - 48a$	$x^2 - 4xy + 4y^2 - 4z^2$	$[3a(a - 2)(a + 2)(a^2 + 4); (x - 2y - 2z)(x - 2y + 2z)]$
16 $7x^3 - 5x^2$	$25 - 81a^2$	
17 $x^3 + y^3 + x^2 - y^2$	$a^6 - 1$	$[(x + y)(x^2 + x - xy - y + y^2); (a - 1)(a + 1)(a^2 + a + 1)(a^2 - a + 1)]$
18 $t^3 + 3t^2 - 16t - 48$	$9x^2 - 30x + 25$	
19 $4x^3 - 16x^2 + 16x$	$x^3 + 2x^2 - x - 2$	$[4x(x - 2)^2; (x - 1)(x + 1)(x + 2)]$
20 $4k^3 - 4$	$x^2 + 8x + 16 - 9y^2$	
21 $a^2 - 8a + 15$	$3a^2 - 12b^2$	$[(a - 3)(a - 5); 3(a + 2b)(a - 2b)]$
22 $2b^4 - 8$	$4x^3 - 16x^2 + 16x$	
23 $y^2 - 6y + 5$	$x^4 - y^4 + x^2 - y^2$	$[(y - 1)(y - 5); (x - y)(x + y)(x^2 + y^2 + 1)]$

Calcola il M.C.D. e il m.c.m. dei seguenti gruppi di polinomi.

24 $a^3 - a^2b$	$(a^3b - ab^3)^2$	$a^5 - a^3b^2$
25 $x^4 - 2x^2y^2 + y^4$	$x^4 - y^4$	$x^3 + x^2y + xy^2 + y^3$
26 $x^3yz - xy^3z$	$x^3z^2 + x^2z^3 - x^2yz^2 - xyz^3$	$x^2y^2 - y^2z^2$

COMPLETA

Scomponi il seguente polinomio:

Scomponi il seguente polinomio:

$$b^3 - 3b^2 - 4b + 12.$$

$$\begin{aligned} b^3 - 3b^2 - 4b + 12 &= \\ &= b^2(\dots - 3) - 4(\dots - \dots) = \\ &= (\dots - \dots)(\dots - 4) = \\ &= (\dots - \dots)(\dots - 2)(\dots + 2). \end{aligned}$$

Raccogli parzialmente.
Raccogli il fattore comune fra parentesi.
Utilizza la differenza di quadrati.

PROVA TU

Scomponi il seguente polinomio, raccogliendo a fattor comune:

$$3a^3b - 27ab.$$

$$\begin{aligned} 3a^3b - 27ab &= \\ &= 3a \dots (a^2 - \dots) = \\ &= 3a \dots (a - \dots)(a + \dots). \end{aligned}$$

Scomponi in fattori il seguente polinomio, applicando la regola di Ruffini:

$$x^3 + x^2 + x - 3.$$

$$\begin{aligned} P(x) &= x^3 + x^2 + x - 3. \\ P(1) &= (1)^3 + (1)^2 + (1) - 3 = 0. \end{aligned}$$

Cerca tra i divisori di -3 quello che annulla il polinomio quando lo sostituisci alla x .

	1	1	...	-3
1	↓	...	2	3
	1	2

Il polinomio è divisibile per $(x - 1)$. Calcola il quoziente $(x^3 + x^2 + x - 3) : (x - 1)$ mediante la regola di Ruffini.

$$x^3 + x^2 + x - 3 = (x - 1)(x^2 + 2 \dots + \dots).$$

Scrivi il polinomio $x^3 + x^2 + x - 3$ come prodotto di $(x - 1)$ e del quoziente della divisione.

Scomponi in fattori il seguente polinomio, applicando la regola di Ruffini:

$$P(a) = a^3 + a^2 + 3a + 3.$$

$$P(a) = a^3 + a^2 + 3a + 3$$

$$P(1) = (1)^3 + (1)^2 + 3(\dots) + 3 = \dots \neq 0$$

$$P(-1) = (-1)^3 + (\dots) + 3(\dots) + 3 = \dots$$

- 1	1	...	3	...
	- 1	0	0	...
	1	0

$$a^3 + a^2 + 3a + 3 = (a + \dots)(1a^2 + \dots a + \dots) = (a + \dots)(a^2 + \dots).$$

Scomponi in fattori i seguenti polinomi, applicando la regola di Ruffini.

3 $x^3 - 2x^2 - 3x + 6$ [(x - 2)(x^2 - 3)] **6** $x^2 + 7x + 12$ [(x + 3)(x + 4)]

4 $a^3 + 2a^2 + 2a + 1$ [(a + 1)(a^2 + a + 1)] **7** $x^3 - x^2 + 2x - 8$ [(x - 2)(x^2 + x + 4)]

5 $x^3 + 4x^2 - 5$ [(x - 1)(x^2 + 5x + 5)] **8** $x^4 + 8x - x^3 - 8$ [(x - 1)(x + 2)(x^2 - 2x + 4)]

SCOMPONI IN FATTORI

$4axy - \frac{1}{3} + \frac{2}{3}xy - 2a$	$\left[\left(2a + \frac{1}{3} \right) (2xy - 1) \right]$
$(a^7 + b - 1)3xy + 3xy(a^7 + 1 - b)$	$[6a^7xy]$
$30x^2y^2 - 2xy^3 - 4y^4$	$[2y^2(3x + y)(5x - 2y)]$
$\left(a - \frac{1}{2}b + c \right)^2 - \left(-a + \frac{1}{2}b + c \right)^2$	$[2c(2a - b)]$
$x^5 - x^4 + 3x^2 - 2x - 1$	$[(x - 1)(x^4 + 3x + 1)]$
$9x^{14} + x^{10} + 9x^6 + x^2$	$[x^2(9x^4 + 1)(x^8 + 1)]$
$9a + 9b + 3a^2 - 3b^2 + \frac{3}{4}(a + b)^2$	$\left[\frac{3}{4}(5a - 3b + 12)(a + b) \right]$
$2(a + b)x^2 - xy(a + b) - 3ay^2 - 3by^2$	$[(a + b)(x + y)(2x - 3y)]$
$9 + \frac{1}{4}a^2b^2 - 36b^4 - 3ab$	$\left[\frac{1}{4}(ab - 12^2 - 6)(ab + 12b^2 - 6) \right]$
$(1 - 2x)^2 + 8x^3 - 1$	$[4x(2x - 1)(x + 1)]$

$$x^2 - 8x + 16 - 3xy + 12y \quad [(x-4)(x-4-3y)]$$

$$3a^3 + a^2b - 10ab^2 \quad [a(a+2b)(3a-5b)]$$

$$4xy^3 - x^3y + 16xy - 16xy^2 \quad [xy(2y-4+x)(2y-4-x)]$$

$$-\frac{1}{3}x^3y + 3xy^3 + 3xy - 6xy^2 \quad \left[3xy\left(-\frac{1}{3}x+y-1\right)\left(\frac{1}{3}x+y-1\right)\right]$$

$$ax^4 + a^3 - a + 2a^2x^2 \quad [a(x^2+a+1)(x^2+a-1)]$$

$$x^3y - 5xy - 3y(x^4 - 5x^2) \quad [xy(x^2-5)(1-3x)]$$

$$2x^2y + x^2 + 2xy - 24y - 12 + x \quad [(2y+1)(x+4)(x-3)]$$

$$8x^3(x^3-1) - 27y^3(x^3-1) \quad [(x-1)(2x-3y)(x^2+x+1)(4x^2+6xy+9y^2)]$$

$$a^3 - \frac{y^3}{27} - a^2y + \frac{ay^2}{3} + 1 \quad \left[\left(a - \frac{y}{3} + 1\right)\left(a^2 + \frac{y^2}{9} - \frac{2}{3}ay - a + \frac{y}{3} + 1\right)\right]$$

$$a^2c^2 - 9c^2b^2 + a^2 - 9b^2 - 18cb^2 + 2a^2c \quad [(a+3b)(a-3b)(c+1)^2]$$

$$x^2(x+2y)^3 - 8x^2y^3 \quad [x^3(x^2+6xy+12y^2)]$$

$$a^2x^3 - a^6x \quad [a^2x(x+a^2)(x-a^2)] \quad \mathbf{404} \quad 27a^6 - a^3 \quad [a^3(3a-1)(9a^2+3a+1)]$$

$$2a^3 - 12a^2 + 18a \quad [2a(a-3)^2] \quad \mathbf{405} \quad a^3 + 2a^2 - a - 2 \quad [(a+1)(a-1)(a+2)]$$

$$x^3y + x^2y^2 - x - y \quad [(x+y)(x^2y-1)] \quad \mathbf{406} \quad 2x^3 - 18x^2 + 54x - 54 \quad [2(x-3)^3]$$

$$x^8 - 16x^4 \quad [x^4(x-2)(x+2)(x^2+4)] \quad \mathbf{407} \quad x^2 - y^2 + 6y - 9 \quad [(x+y-3)(x-y+3)]$$

$$2x^2 - 2x - 12 \quad [2(x+2)(x-3)] \quad \mathbf{408} \quad 2m^6 - 16m^3 \quad [2m^3(m-2)(m^2+2m+4)]$$

$$3x^6 + 6x^4 + 3x^2 \quad [3x^2(x^2+1)^2] \quad \mathbf{409} \quad \frac{1}{2}a^3 - 8a \quad \left[\frac{1}{2}a(a+4)(a-4)\right]$$

$$a^5b - a^9b^3 \quad [a^5b(a^2b+1)(1-a^2b)] \quad \mathbf{410} \quad 3x^2 - \frac{1}{3}y^2 \quad \left[\frac{1}{3}(3x+y)(3x-y)\right]$$

$$a^2b + a^2c - abc - ac^2 \quad [a(a-c)(b+c)] \quad \mathbf{411} \quad \frac{1}{10}x^6 - 40x^2 \quad \left[10x^2\left(\frac{1}{10}x^2-2\right)\left(\frac{1}{10}x^2+2\right)\right]$$

$$2m^4 - 32 \quad [2(m-2)(m+2)(m^2+4)] \quad \mathbf{412} \quad \frac{3}{4}x^3 + 3x - 3x^2 \quad \left[\frac{3}{4}x(x-2)^2\right]$$

$$x^2 - mx - 2m^2 \quad [(x+m)(x-2m)]$$

$$3a^5b^2 + 12ab^8 - 12a^3b^5 \quad [3ab^2(a^2-2b^3)^2] \quad \mathbf{413} \quad x^4 - 10x^2 + 9 \quad [(x-1)(x+1)(x-3)(x+3)]$$

$$2xy + 2xw - 2wy - 2w^2 \quad [2(x-w)(y+w)] \quad \mathbf{414} \quad x^3 + 5x^2 + 7x + 3 \quad [(x+1)^2(x+3)]$$

$$a^5b^2 - ab^6 \quad [ab^2(a^2+b^2)(a+b)(a-b)] \quad \mathbf{415} \quad a^2 - b^2 + ax + bx \quad [(a+b)(x+a-b)]$$

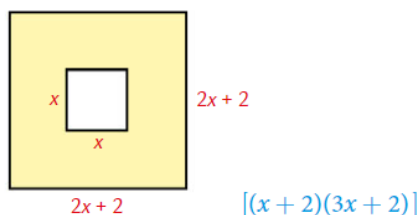
$$3m^3 + 3m^2 - 6m \quad [3m(m-1)(m+2)] \quad \mathbf{416} \quad x^4 - x^2 + ax + a \quad [(x+1)(x^3-x^2+a)]$$

Scomponi i seguenti polinomi.

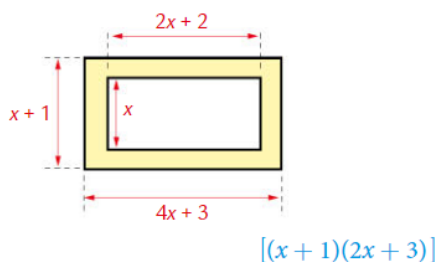
- 539** $2x^2 - 2 - (x - 1)^2$ $[(x - 1)(x + 3)]$
- 540** $2x^2 - 3x - 2$ $[(2x + 1)(x - 2)]$
- 541** $a^6 - a^5 - a^3 + a^2$ $[a^2(a - 1)^2(a^2 + a + 1)]$
- 542** $4x^2 - 12x - 40$ $[4(x - 5)(x + 2)]$
- 543** $(a^2 + 1)^2 - 4a^2$ $[(a - 1)^2(a + 1)^2]$
- 544** $x^3 + 5x^2 + 3x - 9$ $[(x - 1)(x + 3)^2]$
- 545** $16x^4 - 10000y^4$ $[16(x - 5y)(x + 5y)(x^2 + 25y^2)]$
- 546** $m - m^4$ $[m(1 - m)(1 + m + m^2)]$
- 547** $16a^5 - a$ $[a(2a - 1)(2a + 1)(4a^2 + 1)]$
- 548** $x^4y^7 + x^2y^3 - 2x^3y^5$ $[x^2y^3(xy^2 - 1)^2]$
- 549** $t^4 + 5t^3 + 6t^2$ $[t^2(t + 2)(t + 3)]$
- 550** $a^7 - a$ $[a(a - 1)(a + 1)(a^2 + a + 1)(a^2 - a + 1)]$
- 551** $12x^2 - 60x + 75$ $[3(2x - 5)^2]$
- 552** $(x^2 + y^4)(x - y) - 2x^2y^2 + 2xy^3$ $[(x - y)(x - y^2)^2]$
- 553** $4m^4 + 4m^2 + 1 - 9n^2$ $[(2m^2 + 1 - 3n)(2m^2 + 1 + 3n)]$
- 554** $a^4 - b^4 + 2a^2 + 2b^2$ $[(a^2 + b^2)(a^2 - b^2 + 2)]$
- 555** $2x^5 + 12x^3 + 18x$ $[2x(x^2 + 3)^2]$
- 561** $x^7 + 16x^3 - 8x^5$ $[x^3(x - 2)^2(x + 2)^2]$
- 562** $x^3 + x^2y - 9x - 9y$ $[(x - 3)(x + 3)(x + y)]$
- 563** $a^5 - a^3 - a^2 + 1$ $[(a - 1)^2(a + 1)(a^2 + a + 1)]$
- 564** $b^5 + 2b^4 - b - 2$ $[(b - 1)(b + 1)(b^2 + 1)(b + 2)]$
- 565** $x^5 - x$ $[x(x - 1)(x + 1)(x^2 + 1)]$
- 566** $16a^4 - 24a^3 + 12a^2 - 2a$ $[2a(2a - 1)^3]$
- 567** $m^5 + 2m^4 - m^3 - 2m^2$ $[m^2(m - 1)(m + 1)(m + 2)]$
- 568** $ax^2 - ay^2 + bx^2 - by^2$ $[(a + b)(x + y)(x - y)]$
- 569** $a^5 + a^4b - a^3b^2 - a^2b^3$ $[a^2(a + b)^2(a - b)]$
- 570** $x^4 + 3x^3 - 8x - 24$ $[(x - 2)(x^2 + 2x + 4)(x + 3)]$
- 571** $12a^3 - 12a^2 + 3a$ $[3a(2a - 1)^2]$
- 572** $m^3 - m^2 - 6m$ $[m(m + 2)(m - 3)]$
- 573** $2a^2 - 8b^2$ $[2(a - 2b)(a + 2b)]$
- 574** $x^4 + 2x^3 + x^2$ $[x^2(x + 1)^2]$
- 575** $b^2 + 6b + 9 - c^2$ $[(b + 3 - c)(b + 3 + c)]$
- 576** $y^8 + y^4 - 2$ $[(y - 1)(y + 1)(y^2 + 1)(y^4 + 2)]$
- 577** $x^2 + ax - 12a^2$ $[(x - 3a)(x + 4a)]$
- 578** $x^2 + x + a - a^2$ $[(x + a)(x - a + 1)]$
- 579** $8x^4 + 12x^3 + 6x^2 + x$ $[x(2x + 1)^3]$
- 580** $t^4 - 8t^2 + 16$ $[(t - 2)^2(t + 2)^2]$
- 581** $2x^4 + 2x$ $[2x(x + 1)(x^2 - x + 1)]$
- 582** $x^3 + x^2y + xy^2 + y^3$ $[(x + y)(x^2 + y^2)]$
- 583** $a^2 + ab - 2b^2$ $[(a - b)(a + 2b)]$
- 584** $a^3 + 3a^2 - 4a - 12$ $[(a - 2)(a + 2)(a + 3)]$
- 585** $(2t + 1)^2 - (4t - 5)^2$ $[4(3 - t)(3t - 2)]$
- 586** $2m^2 + 12m + 16$ $[2(m + 2)(m + 4)]$
- 587** $ax^2 - ay^2 + bx^2 - by^2$ $[(a + b)(x + y)(x - y)]$
- 588** $9a^2 - 12a + 4$ $[(3a - 2)^2]$
- 589** $x^3 + 5x^2 + x + 5$ $[(x + 5)(x^2 + 1)]$
- 590** $x^3 - 4x^2 - 3x + 18$ $[(x + 2)(x - 3)^2]$
- 591** $(k + 1)^2 + 2(k + 1) + 1$ $[(k + 2)^2]$
- 592** $2a^3b - 8ab^3$ $[2ab(a - 2b)(a + 2b)]$
- 597** $a^4 - 64a$ $[a(a - 4)(a^2 + 4a + 16)]$
- 598** $ax^2 - ay^2 + bx^2 + by^2 - 2bxy$ $[(x - y)(ax + ay + bx - by)]$
- 599** $a^{12}b^6 - 1$ $[(a^2b - 1)(a^2b + 1)(a^4b^2 + a^2b + 1)(a^4b^2 - a^2b + 1)]$
- 600** $a^4 - b^4 + a^4b + b^5 + 2a^2b^3$ $[(a^2 + b^2)(a^2 - b^2 + a^2b + b^3)]$
- 601** $z^4 - 4z^2 - 4z - 1$ $[(z^2 - 2z - 1)(z + 1)^2]$
- 602** $ax^2 - 4ax + 4a$ $[a(x - 2)^2]$
- 603** $(a + 3b)^2 - (a + 3b)(a - b) + a^2 - 9b^2$ $[(a + 3b)(a + b)]$
- 604** $(x - y)(y^2 - z^2) + (x^2 - y^2)(y + z)$ $[(x - y)(y + z)(x + 2y - z)]$
- 605** $a^6 - (a + 2)^3$ $[(a + 1)(a - 2)(a^4 + a^3 + 3a^2 + 4a + 4)]$
- 606** $x^4 - 5x^2 - 36$ $[(x^2 + 4)(x - 3)(x + 3)]$
- 607** $x^6 + 7x^3 - 8$ $[(x - 1)(x + 2)(x^2 + x + 1)(x^2 - 2x + 4)]$
- 608** $x^4 - 5x^2 + 4$ $[(x + 1)(x - 1)(x + 2)(x - 2)]$

Problemi

676 Esprimi, tramite un polinomio scomposto in fattori irriducibili, la misura dell'area della regione colorata in figura.



677 Esprimi, tramite un polinomio scomposto in fattori irriducibili, l'area della figura rappresentata.



678 L'area di un rettangolo è espressa dal polinomio $2x^2 + 7x + 6$. Determina la misura della base e dell'altezza del rettangolo, sapendo che sono espresse da binomi a coefficienti interi. $[(x+2), (2x+3)]$

679 L'area di un triangolo è espressa dal polinomio $6x^2 + 5x + 1$. Determina la misura della base e dell'altezza a essa relativa del triangolo, sapendo che sono espresse da binomi a coefficienti interi.

$$[4x+2, 3x+1 \text{ oppure } 2x+1, 6x+2]$$

680 L'area di un quadrato è data dall'espressione $(2a+b)^2 + 4b^2 + 4b(2a+b)$, con $a > 0$ e $b > 0$. Determina il perimetro del quadrato. $[8a+12b]$

681 L'area di un quadrato è data dall'espressione $25x^2 + 10x(x+y) + (x+y)^2$, con $x > 0$ e $y > 0$. Determina il perimetro del quadrato. $[24x+4y]$

682 Il volume di un cubo è dato dall'espressione $8x^3 + 12x^2(x+2) + 6x(x+2)^2 + (x+2)^3$, con $x > 0$. Determina l'area della superficie totale del cubo. $[6(3x+2)^2]$