

MD1

Basi generali su numeri e termini algebrici

Numeri e rispettive operazioni fondamentali

Potenze

Operazioni fondamentali con termini algebrici

Numeri e rispettive operazioni fondamentali

- $(3,\overline{42} \cdot 3,\overline{6} + 2,1\overline{6}) \cdot 0,9$ $\left[\frac{53}{4}\right]$
- $2,\overline{4} - 3,5 : 0,5$ $\left[-\frac{41}{9}\right]$
- $\frac{1}{2,\overline{3}} + 3,8 - \frac{1}{\frac{1}{1,6\overline{4}}}$ $\left[\frac{814}{315}\right]$
- $3,5 - \frac{1}{2} \cdot 1,\overline{9}$ $\left[\frac{5}{2}\right]$
- $\left(\frac{4}{3} - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(-\frac{2}{13} + 3\right)$ $\left[\frac{37}{12}\right]$
- $\left(\frac{1}{2} + \frac{8}{3} - \frac{7}{3}\right) \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{8}{5} - \frac{3}{2}\right) - \frac{7}{3} + \frac{11}{3} =$ [0]
- $\left\{\left(2 + \frac{3}{5}\right) - \frac{8}{5} \div 2 + \left[\frac{1}{5} + \frac{3}{5} \cdot 2 - \left(\frac{3}{5} - \frac{6}{5} \div 3\right) + \frac{2}{5}\right]\right\} + \frac{3}{5} - \frac{8}{5} \cdot \frac{1}{4} =$ $\left[\frac{18}{5}\right]$

Potenze

- Calcola mcm dei seguenti numeri: $[2^5 \cdot 3^4 \cdot 5^2]$
288 400 324

Calcola inoltre:
 $\frac{1}{400} + \frac{3}{288} + \frac{1}{324} =$
- Calcola mcm dei seguenti numeri: $[2^3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13]$
260 140 120

Calcola inoltre:
 $\frac{5}{120} + \frac{1}{260} + \frac{3}{140} =$
- $3^2 \cdot 3^{-5} \cdot 3^4 \cdot 3^{-1} =$ [1]
- $[(2^2 \cdot 2^{-3})^{-1} \cdot 2^{-4}]^{-1} : 2^3 =$ [1]
- $[4^3 - 4^2 + 5^3 \cdot 5^2 : 5^4 - (2 + 7^0)] : 5 =$ [10]

$$6. \quad \{5 \cdot [(2 + 3 \cdot 5^2) : 7 - 10]^5 + (7 \cdot 2^3 - 2^5) : 3 - 3^5 : 9^2\}^3 : 10^2 - 3^7 : 3^5 = \quad [1]$$

$$7. \quad \{(8^7 \cdot 8^0 \cdot 8^4 \cdot 8^3) : (8^4)^3 - [(5^4)^3 \cdot 5^6] : 5^{18} + 3^{10} : 3^9\} : 11 = \quad [6]$$

$$8. \quad \left[\left(\frac{1}{5} \right)^2 \cdot \left(\frac{1}{5} \right)^3 \right]^2 \cdot \left(\frac{1}{5} \right)^{-7} = \quad \left[\frac{1}{125} \right]$$

$$9. \quad \left\{ \left[\left(\frac{1}{4} \right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^3 \right]^{-1} \cdot \left(\frac{1}{6} \right)^4 \right\}^{-1} : \left[\left(\frac{1}{4} \right)^3 \cdot \left(\frac{2}{5} \right)^3 \right]^0 = \quad [6]$$

$$10. \quad \left\{ \left[\frac{15}{3} + \frac{3}{8} - \left(\frac{1}{2} \right)^3 - \frac{9}{2} \right] : \left[\left(\frac{4}{5} \right)^2 + \frac{3}{20} - \left(\frac{1}{5} \right)^2 \right] \right\} - \left[\frac{19}{12} : \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{6} \right) \right] = \quad [0]$$

$$11. \quad \left\{ \left[\left(\frac{1}{2} + 2 \right) : 4 + \left(1 - \frac{1}{2} \right)^2 \right] : \left(\frac{5}{2} \right)^2 \right\} : \left(\frac{2}{5} \right)^2 + \left(2 - \frac{1}{2} \right)^3 : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + 3 - 0,25 \right)^3 = \quad [1]$$

$$12. \quad 1 - 2 + \left(\frac{3}{2} - 2 \right)^2 : \left\{ -2 - \left[\frac{5}{3} - \left(1 + \frac{1}{3} \right)^2 \cdot \left(\frac{8}{9} \right)^{-1} \right] \right\} - \frac{1}{10} = \quad \left[-\frac{5}{4} \right]$$

$$13. \quad \frac{\left(-\frac{2}{5} + \frac{1}{3} \right) \div \left(-\frac{1}{10} \right)^2 + \frac{8}{3}}{(-2)^2 + (-3)^2 (-3)^3 \div (-2 - 1)^4} = \quad [-4]$$

$$14. \quad \frac{\left[\left(2 - \frac{1}{2} \right) + \left(-2 + \frac{1}{3} \right) + \left(4 - \frac{1}{6} \right) - 1 \right] : 2^3 - \frac{4}{3}}{\left\{ [(-2)^2 + (-3)^3 - \left(\frac{12}{5} \right)^0] \cdot \left(-\frac{1}{5} \right)^2 - \frac{1}{25} \right\} \cdot \frac{3}{4}} = \quad \left[\frac{4}{3} \right]$$

15. Scrivi i seguenti numeri in notazione scientifica:

$$12'345'000'000'000 =$$

$$123'450'000 =$$

$$1'234'500 =$$

$$245'000'000'000'000'000'000 =$$

$$245 =$$

$$0,0034 =$$

$$0,00551 =$$

$$0,000'001'2 =$$

$$0,000'000'000'000'000'000'001'2 =$$

$$173,34 \cdot 10^3 =$$

$$38,478 \cdot 10^{-5} =$$

$$0,00318 \cdot 10^7 =$$

$$0,000'000'083'641 \cdot 10^{-4} =$$

$$3'982'398,849 \cdot 10^{-5} =$$

16. Completa la seguente tabella che si riferisce ai saldi di un negozio di calzature, specificando il procedimento ed i calcoli.

| Prezzo di listino | Prezzo scontato | Percentuale sconto |
|-------------------|-----------------|--------------------|
| 75 CHF | 67,50 CHF | |
| 89,90 CHF | | 20% |
| | 78,50 CHF | 21 ½ % |

17. All'acquisto di una nuova automobile, il garagista riprende la mia vecchia auto per 4'500 CHF e inoltre mi concede, sulla rimanenza, uno sconto dell'8,5%. Quanto dovrò pagare in contanti se il prezzo di listino del veicolo è di 19'450 CHF? [13'679,25]
18. Un impiegato, in dicembre, ha ricevuto uno stipendio mensile di 3'360 CHF. Rispetto allo scorso anno ha avuto un aumento del 5%. Qual era il suo stipendio mensile l'anno scorso? Quale sarà il suo mensile nel prossimo dicembre se gli sarà ancora concesso un aumento del 5%? [3'200;3'528]
19. Un ciclista riceve uno sconto del 20% all'acquisto di un rampichino dal valore di 1300 CHF. Per il casco, che costa 185 CHF, riceve invece uno sconto del 15%. Quanto spende per l'acquisto della bici e del casco? A quanto ammonta lo sconto complessivo in percentuale? [1197.25, 19,377%]
20. Lavora in tre momenti·
- leggi attentamente ogni problema;
 - stabilisci se le grandezze sono direttamente proporzionali o inversamente proporzionali;
 - risolvi il problema.
- a) La pavimentazione di una strada procede con una media di 150 m al giorno. Quanti giorni saranno necessari per pavimentare 4,5 km di quella strada? [30 giorni]
- b) Per riempire un serbatoio vuoto, della capacità di 100 hl, occorre versare acqua per 3h e 20 min. Quanti litri di acqua al minuto dovrebbero essere immessi nello stesso serbatoio vuoto per poterlo riempire in 40 minuti? [250 l/min]

- c) Davanti all'obiettivo di un proiettore passano 18 immagini (dell'altezza di 4 mm l'una) ogni secondo. Di quanti fotogrammi si compone un lungometraggio della durata di 1h 30min? [97'200 fotogrammi]
- d) Ho comprato una bottiglia da 2,5 l di concime liquido per fiori. Sulle indicazioni si fa notare che 500 cm^3 di concime sono da diluire in 10 l di acqua?
- Quanto concime viene diluito in 2,5 l di acqua? [125 cm^3]
 - Quanta acqua devo mettere in un recipiente se vi ho già versato 3 misurini da 15 cm^3 di concime? [0,9 l]
- e) Paolo e Marco decidono di effettuare un viaggio in Lesotho. Paolo acquista 6'000 Loti pagando in franchi svizzeri (CHF) mentre Marco cambia 2'450 CHF in Loti. (Cambio: 100 Loti costano 23,25 CHF).
- Quanto spende Paolo? [1'395 CHF]
 - Marco quanti Loti riceve? [10'538 Loti]
- f) Mezzo litro di acqua viene versato in un recipiente vuoto, con l'interno cilindrico, e il livello dell'acqua arriva a 20 cm dal fondo del recipiente. Quale dovrà essere l'altezza interna minima di un secondo recipiente, pure con l'interno cilindrico ma avente l'area di base metà di quella del primo recipiente, per poter contenere la quantità di acqua versata nel primo? [40 cm]

Monomi e polinomi

1. $4y^5m + 3y^5m =$ $[7y^5m]$
2. $3x^3y - x^3y =$ $[2x^3y]$
3. $7m^3z^2 - 6m^3z^2 =$ $[m^3z^2]$
4. $5m^2tz^3 + 2m^2tz^3 - m^2tz^3 =$ $[6m^2tz^3]$
5. $4x^5y^2 - 2x^5y^2 + \frac{1}{2}x^5y^2 + \frac{2}{5}x^5y^2 =$ $\left[\frac{29}{10}x^5y^2\right]$
6. $3x^3c^2t + 2x^2c^3t - 2x^3c^2t + x^2c^3t =$ $[x^3c^2t + 3x^2c^3t]$
7. $5ym^3 - \frac{1}{3}am^3 + \frac{3}{7}am^3 + ym^3 =$ $\left[6ym^3 + \frac{2}{21}am^3\right]$
8. $(2b^5t^3x) \cdot (7b^3t^2) =$ $[14b^8t^5x]$
9. $(x^2z) \cdot (3xt^5) \cdot \left(\frac{2}{3}x^3t^2\right) =$ $[2x^6t^7z]$
10. $(10x^7y^5) : (7b^3t^2) =$ $\left[\frac{10x^7y^5}{7b^3t^2}\right]$
11. $(18m^7a^2) : (3m^6a^5z^2) =$ $\left[\frac{6m}{a^3z^2}\right]$
12. $(9x^3t) : (5x^4t) =$ $\left[\frac{9}{5x}\right]$
13. $(2x^5y^2z)^5 =$ $[32x^{25}y^{10}z^5]$
14. $\left(\frac{3}{5}ab^3c^7\right)^3 =$ $\left[\frac{27}{125}a^3b^9c^{21}\right]$
15. $\frac{6a^3b^5c - 3a^3b^5c + 2a^3b^5c}{(5a^2b) \cdot (2ab^7)} =$ $\left[\frac{c}{2b^3}\right]$
16. $\frac{4x^2y^7 - 3x^2y^7}{(3xyc)^2} =$ $\left[\frac{y^5}{9c^2}\right]$
17. $2(x - 1) + 3(2x - 3) - (4x - 5) =$ $[4x - 6]$
18. $2(u - 1) - (3u + 2) - 2(2u - 3) =$ $[-5u + 2]$
19. $2y - 3y[4 - 2(y - 1)] =$ $[6y^2 - 16y]$

20. $4a - 2a[5 - 3(a + 2)] =$ $[6a^2 + 6a]$
21. $(m - n)(m + n) =$ $[m^2 - n^2]$
22. $(4t - 3)(4t + 3) =$ $[16t^2 - 9]$
23. $(3x + 2y)(x - 3y) =$ $[3x^2 - 7xy - 6y^2]$
24. $(6x - 4y)(5x + 3y) =$ $[30x^2 - 2xy - 12y^2]$
25. $5(x + h) - 4 - (5x - 4) =$ $[5h]$
26. $6(x + h) + 2 - (6x + 2) =$ $[6h]$
27. $3(x + h)^2 + 2(x + h) - (3x^2 + 2x) =$ $[6xh + 3h^2 + 2h]$
28. $4(x + h)^2 - 5(x + h) - (4x^2 - 5x) =$ $[8xh + 4h^2 - 5h]$
29. $(-xy^2)^3 + \frac{1}{5}xy^4 \left(\frac{10}{3}x^2y^2 \right) =$ $\left[-\frac{1}{3}x^3y^6 \right]$
30. $[(2ab - 3ab)^2 : (2ab)] \cdot a^2b - 3a^3b^2 =$ $\left[\frac{-5}{2}a^3b^2 \right]$
31. $\left\{ (-3x^2yz) : \left[2x^2 + \frac{1}{4}(-x)^2 + \frac{1}{3}x^2 \right] \right\} \cdot 31 - \frac{1}{4}yz$ $\left[-\frac{145}{4}yz \right]$
32. $\left[(x^3y^3)^3 + \left(\frac{-2}{7}x^2y^2 \right)^3 \left(\frac{-7}{2}xy \right)^3 \right] : (-2x^2y^2)^3 + \frac{3}{2}x^3y^3 =$ $\left[\frac{5}{4}x^3y^3 \right]$
33. $\left[\frac{1}{13}(a^8b^7)^2 : \left(-\frac{1}{2}a^2b \right) \right] : (a^3b^2)^4 - 2a^2b^5 =$ $\left[-\frac{28}{13}a^2b^5 \right]$
34. $\frac{1}{3}ab^2 - \left\{ \frac{1}{2}ab - 4a^2b + \left[-\frac{3}{2}ab^2 - (2a^2b - 4ab) \right] + \frac{2}{3}ab^2 \right\} =$ $\left[\frac{7}{6}ab^2 - \frac{9}{2}ab + 6a^2b \right]$
35. $(x - 3)(x + 2) - (2x + 1)(x - 4) + 2(x - 3)(x + 4) =$ $[x^2 + 8x - 26]$

Prodotti notevoli

a) $(a + 5)^2 =$

b) $(c - 4)^2 =$

c) $(x + 7)^2 =$

d) $(k + w)^2 =$

e) $(12 - x)^2 =$

f) $(a - y)^2 =$

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

h) $(x - 3c)^2 =$

i) $(5a - 2)^2 =$

j) $(3w + k)^2 =$

k) $(10y - x)^2 =$

l) $(x - 6y)^2 =$

m) $\left(\frac{x}{2} + 2\right)^2 =$

n) $\left(\frac{5}{2} - \frac{y}{3}\right)^2 =$

o) $\left(\frac{4}{7} + \frac{x}{3}\right)^2 =$

p) $\left(\frac{x}{2} - \frac{1}{3}\right)^2 =$

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

r) $(a - 3)(a + 3) =$

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

t) $(k - 2x)(k + 2x) =$

u) $(5w + 4a)(5w - 4a) =$

v) $(2z + 6x)(6x - 2z) =$

Messa in evidenza, messa in evidenza parziale

a) $5x^6 - 3x^4 + x^3 =$

b) $3y^4 - 2y^3 - y^2 =$

c) $2t^5 + 9t^4 - t =$

d) $2t^3 - 4t^2 + 6t =$

e) $6 + 27x + 12x^2 =$

f) $2xy + 3x^2y + 5xy^2 =$

g) $6x^3y^2z - 2x^4y^3z^2 + 4xy^5z =$

h) $2ab^2c - 6a^2b^2c^2 + 2a^3b =$

i) $8x^3y^2t + 4x^2y - 16x^4y^3 =$

j) $5x^3y^4 + 10x^5y^2 - 15x^6y^2 =$

k) $a^2x + 2xy - a^2b^3 - 2yb^3 =$

l) $3x^4m^2 - ym^2 + 3x^4t^3 - yt^3 =$

m) $2ym^5 - x^2t^3 - x^2m^5 + 2yt^3 =$

n) $a^4 + 2a^3b + ab^3 + 2b^4 =$

o) $5x - ay + 5a - xy =$

p) $mx + m^2 - x - m =$

q) $4x^2y + 6xy^2 - 6x^2 - 9xy =$

r) $a^2 + ab + a - ma - mb - m =$

s) $x^4 - x^3 - x^2 + x =$

t) $ab - a - b + 1 =$

u) $ax - a + bx - b + cx - c =$

v) $4x^2 - 12x + xy - 3y =$

w) $2x^2 + 6x - xy - 3y - xz - 3z =$

x) $a^2 - ac - ab + bc =$

Scomposizione

a) $x^2 + 2xz + z^2 =$

b) $4a^2 + 4ax + x^2 =$

c) $b^2 - 6bc - 9c^2 =$

d) $25r^2 - 70rs + 49s^2 =$

e) $25r^2 - 60rs + 49s^2 =$

f) $81t^2 + 18t + 1 =$

g) $121y^2 - 132y + 36 =$

h) $z^2 - z + \frac{1}{4} =$

i) $u^2 - v^2 =$

j) $m^2 - 1 =$

k) $25 - t^2 =$

l) $1 - 4x^2 =$

m) $y^2 - 9 =$

n) $36e^2 - f^2 =$

o) $36k^2 + t^2 =$

p) $81m^4 - 100 =$

q) $144x^2 - 169y^2 =$

r) $x^2 - 2 =$

s) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} =$

t) $\frac{16}{25}a^2 - \frac{25}{49}b^2 =$

a) $x^2 + 3x + 2 =$

b) $x^2 + 5x + 6 =$

c) $x^2 + 7x + 6 =$

d) $x^2 + 7x + 12 =$

e) $x^2 + 8x + 12 =$

f) $x^2 + 13x + 12 =$

g) $x^2 + 10x + 24 =$

h) $x^2 + 11x + 24 =$

i) $x^2 + 14x + 24 =$

j) $x^2 - 6x + 5 =$

k) $x^2 - 7x + 10 =$

l) $x^2 - 11x + 10 =$

m) $x^2 - 9x + 18 =$

n) $x^2 - 19x + 18 =$

o) $x^2 - 11x + 18 =$

p) $x^2 - 10x + 16 =$

q) $x^2 - 17x + 16 =$

r) $x^2 - 8x + 16 =$

s) $x^2 + x - 2 =$

t) $x^2 - 2x - 3 =$

$$u) x^2 + 3x - 4 =$$

$$v) x^2 - 5x - 6 =$$

$$w) x^2 + x - 6 =$$

$$x) x^2 + 5x - 6 =$$

$$y) x^2 - 2x - 24 =$$

$$z) x^2 + 10x - 24 =$$

$$a) 3x + 6y =$$

$$b) 2ab - 4a^2 =$$

$$c) -2a^2 - 4a - 8 =$$

$$d) \frac{2}{3}a^2y^3 + \frac{1}{3}ay^2 =$$

$$e) \frac{1}{2}a^2bc - \frac{1}{4}a^4bc + \frac{1}{8}a^3b^3 =$$

$$f) \frac{3}{5}a^6y^4 - \frac{1}{10}a^5y^5 + 4a^5y^6 =$$

$$g) 4x^3 + 3z^2y =$$

$$h) 9x^2 + 6x + 1 =$$

$$i) 4 + 9b^2 - 12b =$$

$$j) 6ab^3 + b^6 + 9a^29y^2 + \frac{1}{4} - 3y =$$

$$k) \frac{4}{25}y^2 - 2y + \frac{25}{4} =$$

$$l) 4xya^2 - 4x^5y =$$

$$m) 2axb + 2abz - cx - cz =$$

$$n) \frac{1}{9}a^2 - \frac{16}{25} =$$

$$o) \frac{9}{25}a^2x^2 + \frac{6}{5}axf + f^2 =$$

$$p) \frac{1}{3}x^2y - \frac{1}{9}x^3y^2 =$$

$$q) \frac{1}{2}a^2bc - \frac{1}{4}a^4bc + \frac{1}{8}a^3b^3 =$$

$$r) \frac{9}{4}abc^2 - \frac{3}{2}ab + \frac{3}{2}c^2 - 1 =$$

$$s) \frac{3}{2}x^5y^3 - \frac{27}{8}x^3y^5 =$$

$$t) \frac{36}{125}a^2b^2 - \frac{5}{4}b^4 =$$

$$u) 5bc^3 - \frac{25}{4}b^2 - c^6 =$$

$$v) \frac{2}{49}x^2 - \frac{12}{35}xy =$$

$$w) \frac{4}{9}x^{18} - \frac{2}{3}x^6 + x^3 =$$

$$x) \frac{3}{5}x^2y - \frac{1}{5}xy^2 + \frac{3}{2}x^2 - \frac{1}{2}xy =$$

$$y) \frac{2}{3}x^4 - \frac{3}{8}y^2 =$$

mcm tra monomi e polinomi

| | | | |
|----|--------------------|-------------|-------------------|
| a) | abc | $2a^2b^4$ | $6a^5c^3$ |
| b) | $12xy^3$ | $18yz^7$ | $4xyz^3$ |
| c) | $16d^5km$ | $42d^5k^4$ | $28d^5k^2m^6p^3$ |
| d) | $3a + 3$ | $5a + 5$ | $7a + 7$ |
| e) | $x^2 - 25$ | $2x + 10$ | $3x^2 + 30x + 75$ |
| f) | $3x + 12$ | $7x + 28$ | $42x + 168$ |
| g) | $5x + 10$ | $5x + 15$ | $12x + 24$ |
| h) | $4a^2 - 9$ | $16a + 24$ | $30a - 45$ |
| i) | $16a^2 + 56a + 49$ | $8a + 14$ | $28 + 16a$ |
| j) | $21a - 63$ | $2a^2 - 18$ | $2a^2 - 12a + 18$ |

Frazioni algebriche

a) $\frac{a^3 + 4a}{2a^2b + 8b} =$

b) $\frac{ac + 2a}{c^2 + 5c + 6} =$

c) $\frac{a^2 - b^2}{ab - b^2} =$

d) $\frac{12x + 72}{12x + 96} =$

e) $\frac{x^2 + 7x + 10}{2x + 10} =$

f) $\frac{x^2 - 4}{5x + 10} =$

g) $\frac{a^2 + 14a + 33}{2a^3 + 26a^2 + 44a} =$

h) $\frac{a^2 + 2a - 15}{a^2 + 3a - 10} =$

i) $\frac{y^2 + y - 20}{yz^2 - 4z^2} =$

j) $\frac{2}{x+2} + \frac{1}{x-5} =$

k) $1 - \frac{1}{x+1} =$

l) $\frac{a+5}{a} + \frac{a+2}{b} - \frac{a^2+5b}{ab} =$

m) $\frac{y}{x} + \frac{x}{y} - \frac{x^2+y^2}{xy} =$

n) $1 + \frac{1}{a} + \frac{2}{a-1} =$

o) $\frac{1}{a+1} - \frac{a}{a^2-1} =$

p) $\frac{a}{a+b} + \frac{b}{a-b} =$

q) $\frac{1}{x^2+5x+6} - \frac{1}{x+2} + \frac{1}{x+3} =$

r) $\frac{1}{2p+4} + \frac{3}{p^2+4p+4} - \frac{p}{p^2-4} =$

s) $\frac{5}{m^2-3m-40} - \frac{8}{m^2-64} =$

t) $\frac{3}{x^2-9} - \frac{2}{x^2+6x+9} =$

u) $\frac{y}{y-z} - \frac{2y}{y+z} + \frac{3yz}{z^2-y^2} =$

v) $\frac{1}{(a-b)(a-c)} + \frac{1}{(b-a)(c-b)} - \frac{1}{(a-c)(b-c)} =$

$$\text{a) } \frac{5t + 10}{t^3} \cdot \frac{t^4}{t + 2} =$$

$$\text{c) } \frac{3x + 6}{5x + 5} \cdot \frac{10x + 10}{x^2 - 6x - 16} =$$

$$\text{e) } \frac{a + b}{a^2 + 2ab + b^2} \cdot \frac{a^2 - b^2}{a - b} =$$

$$\text{g) } \frac{x^2 + 6x + 9}{5x^2 - 45} : \frac{x^2 + 5x + 6}{11x + 22} =$$

$$\text{i) } \left[\frac{x - 1}{x^2 - 4} \cdot \frac{2x + 4}{x^2 - 1} \right] : \frac{2x + 2}{x^2 - 4x + 4} =$$

$$\text{m) } \left[\frac{b - 1}{21 - 4a - a^2} \cdot \frac{b - 2}{b - b^3} \right] : \frac{2 - b}{a^2 + 6a - 7} =$$

$$\text{b) } \frac{2x - y}{x^2 - y^2} \cdot \frac{x + y}{4x^2 - y^2} =$$

$$\text{d) } \frac{c + 2}{c^2 + 8c - 9} \cdot \frac{2x + 18}{2c^2 - 8} =$$

$$\text{f) } \frac{3a + 15}{a + 2} \cdot \frac{a^2 - 4}{9a - 18} =$$

$$\text{h) } \frac{x^2}{12} : \frac{4x^3 - 25x}{6x - 15} =$$

$$\text{l) } \left[\frac{t - 3}{t^2 - 2t - 3} \cdot \frac{t^2 - 2t + 1}{t^2 - 2t - 3} \right] : \frac{t^2 - 9}{t^2 - 1}$$

$$=$$

$$\text{n) } \left[\left(\frac{x^2 - 1}{x^2} \right)^2 \cdot \frac{2}{x - 1} \right] : \frac{x^2 + 2x + 1}{x^3}$$

$$=$$

Calcola e semplifica

$$a) \frac{2a^2-2a}{a^2-1} = \left[\frac{2a}{a+1} \right]$$

$$b) \frac{a^2-2ab+b^2}{ax-bx} = \left[\frac{a-b}{x} \right]$$

$$c) \frac{a^4-1}{a^2+1} = [(a+1)(a-1)]$$

$$d) \frac{10a^3+20a^2b}{5a^2+10ab} = [2a]$$

$$e) \frac{x^2+ax}{x^3+2ax^2+a^2x} = \left[\frac{1}{x+a} \right]$$

$$f) \frac{x+y}{2xy} + \frac{2x}{xy-y^2} - \frac{2y}{x^2-xy} = \left[\frac{5(x+y)}{2xy} \right]$$

$$g) \left(\frac{2}{a-2} - \frac{2}{a+3} - \frac{5a}{a^2+a-6} \right) \cdot \left(1 + \frac{3}{a} \right) = \left[\frac{-5}{a} \right]$$

$$h) \left(\frac{a-1}{a+1} - \frac{2a^2}{a^2-1} + \frac{a+1}{a-1} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{a^2} \right) \div \left(1 + \frac{a}{2-a} \right) = \left[\frac{2-a}{a^2} \right]$$

$$i) \frac{1}{x^2+2xy+y^2} - \frac{1}{x^2-y^2} + \frac{2y}{(x+y)^2(x-y)} = [0]$$

$$j) \frac{2}{b^2-b-2} + \frac{1}{b^2+3b+2} + \frac{1}{b-2} = \left[\frac{b^2+6b+4}{(b+1)(b-2)(b+2)} \right]$$

$$k) \frac{a-4}{a^2+a-2} - \frac{a-2}{2a^2-2} - \frac{a}{a^2+3a+2} = \left[\frac{-(a+2)}{2(a+1)(a-1)} \right]$$

$$l) \frac{a}{a^2+2a+1} \cdot \frac{6a^2-6}{ax-x} \cdot \frac{4x^2+8ax^2+4a^2x^2}{2+2a} = [12ax]$$

$$m) \left(\frac{a^2}{1-a^2} + \frac{2a}{1-a} \right) \cdot \frac{1-a}{2+3a} \cdot \frac{a^2-1}{a^2} = \left[\frac{a-1}{a} \right]$$

$$n) \left\{ \left[\left(\frac{1}{x-3} + \frac{1}{1-x} \right) (x^2 - 4x + 3) - \frac{4}{3x-1} \right] \cdot \frac{1}{6} \right\}^2 \div \frac{x^2-2x+1}{(3x-1)(x-1)} = \left[\frac{x-1}{3x-1} \right]$$