

# IIS Majorana Cesano Maderno



## Esercizi di matematica Classi prime 2024-2025 LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE

Cari futuri studenti del Majorana, nelle seguenti pagine trovate alcuni schemi per ripassare gli argomenti che avete già svolto alle scuole medie e degli esercizi per allenarvi ed arrivare al primo giorno pronti per questa nuova avventura.

È indispensabile che svolgiate gli esercizi proposti e portiate il quaderno il primo giorno in cui avrete lezione di matematica.

Se qualche esercizio vi crea problemi, scrivete una mail all'indirizzo [help.mate@iismajorana.edu.it](mailto:help.mate@iismajorana.edu.it) . Potete porre domande e/o inviare la foto degli esercizi errati. Vi aiuteremo a trovare l'errore.

Buona estate e buon lavoro!

**FRAZIONI EQUIVALENTI:** DUE FRAZIONI SONO EQUIVALENTI SE I VALORI CHE SI OTTENGONO ESEGUENDO LA DIVISIONE TRA NUMERATORE E DENOMINATORE SONO UGUALI

ES

$$\frac{4}{3} = 4 : 3 = 1,333...$$

$$\frac{8}{6} = 8 : 6 = 1,333...$$

**PROPRIETA' INVARIANTIVA:** MOLTIPLICANDO O DIVIDENDO SIA IL NUMERATORE CHE IL DENOMINATORE PER UNO STESSO NUMERO SI OTTIENE UNA FRAZIONE EQUIVALENTE A QUELLA DATA.

ES:

$$\frac{8}{10} = \frac{8 : 2}{10 : 2} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{7}{4} = \frac{7 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{21}{12}$$

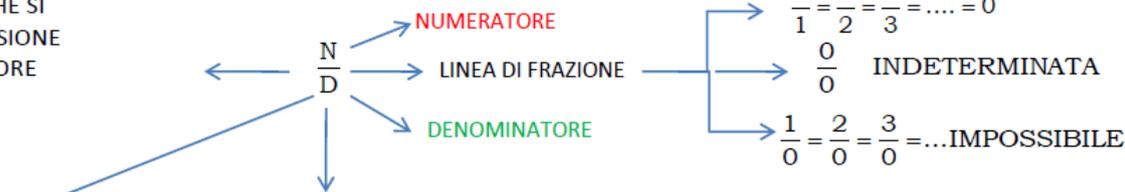
**RIDUZIONE AI MINIMI TERMINI:**

1. SI DIVIDONO SIA IL NUMERATORE CHE IL DENOMINATORE PER LO STESSO NUMERO.
2. SI RIPETE QUESTA OPERAZIONE FINO A QUANDO E' POSSIBILE.

ES:

$$\frac{45}{60} = \frac{45 : 5}{60 : 5} = \frac{9}{12} = \frac{9 : 3}{12 : 3} = \frac{3}{4}$$

## FRAZIONI



**RIDUZIONE ALLO STESSO DENOMINATORE:**

1. SI CALCOLA IL MCM TRA I DENOMINATORI E IL RISULTATO E' IL DENOMINATORE COMUNE
2. SI DIVIDE IL MCM PER IL DENOMINATORE
3. SI MOLTIPLICA IL RISULTATO PER IL NUMERATORE

ES

|                            |                 |                |                     |                              |
|----------------------------|-----------------|----------------|---------------------|------------------------------|
| $\frac{7}{2}; \frac{5}{3}$ | 1) MCM(2;3) = 6 | 2) $6 : 2 = 3$ | 3) $3 \cdot 7 = 21$ | $\frac{7}{2} = \frac{21}{6}$ |
|                            |                 | 2) $6 : 3 = 2$ | 3) $2 \cdot 5 = 10$ | $\frac{5}{3} = \frac{10}{6}$ |

**CONFRONTO:** PER STABILIRE QUALE FRAZIONE E' MAGGIORE:

1. SI DEVONO RIDURRE ALLO STESSO DENOMINATORE
2. SI CONFRONTANO I NUMERATORI

ES:

$$\frac{4}{3} = \frac{16}{12}$$

$$\frac{5}{4} = \frac{15}{12}$$

$$\frac{4}{3} > \frac{5}{4}$$

**SOMMA ALGEBRICA:** PER SOMMARE DUE FRAZIONI :

1. SI RIDUCONO ALLO STESSO DENOMINATORE
2. IL NUMERATORE E' LA SOMMA DEI NUMERATORI
3. IL DENOMINATORE E' LO STESSO DENOMINATORE

ES

$$\frac{4}{3} + \frac{5}{4} = \frac{16}{12} + \frac{15}{12} = \frac{16+15}{12} = \frac{31}{12}$$

Svolgi i seguenti esercizi:

1. Semplifica (riduci ai minimi termini) le seguenti frazioni

a)  $\frac{35}{14}$

b)  $\frac{76}{19}$

c)  $\frac{75}{100}$

2. Trasforma le seguenti frazioni in frazioni equivalenti con lo stesso denominatore

a)  $\frac{2}{5}$     $\frac{3}{4}$

b)  $\frac{21}{8}$     $\frac{13}{2}$

c)  $\frac{5}{6}$     $\frac{7}{9}$     $\frac{11}{12}$

3. Confronta le seguenti frazioni e segnala sulla retta dei numeri

a)  $\frac{3}{4}; \frac{5}{6}$

b)  $\frac{11}{9}; \frac{6}{5}$

c)  $2; \frac{13}{7}$

## OPERAZIONI TRA FRAZIONI

**SOMMA ALGEBRICA:** PER SOMMARE DUE FRAZIONI:  
**1.** SI RIDUCONO ALLO STESSO DENOMINATORE  
**2.** IL NUMERATORE E' LA SOMMA DEI NUMERATORI  
**3.** IL DENOMINATORE E' LO STESSO DENOMINATORE  
 ES

$$\frac{4}{3} + \frac{5}{4} = \frac{16}{12} + \frac{15}{12} = \frac{16+15}{12}$$

**PRODOTTO:**  
**1** IL NUMERATORE E' IL PRODOTTO DEI NUMERATORI  
**2** IL DENOMINATORE E' IL PRODOTTO DEI DENOMINATORI.  
**3** SE NECESSARIO SI RIDUCE AI MINIMI TERMINI  
 ES

$$\frac{4}{3} \cdot \frac{5}{6} = \frac{20}{18} = \frac{20:2}{18:2} = \frac{10}{9}$$

**DIVISIONE:**  
**1** SI SCAMBIANO NUMERATORE E DENOMINATORE DELLA SECONDA FRAZIONE  
**2** SI PROCEDE COME NELLA MOLTIPLICAZIONE.  
 ES:

$$\frac{4}{3} : \frac{5}{6} = \frac{4}{3} \cdot \frac{6}{5} = \frac{24}{15} = \frac{24:3}{15:3} = \frac{8}{5}$$

**POTENZA:**  
**1** IL NUMERATORE E' LA POTENZA DEL NUMERATORE  
**2** IL DENOMINATORE E' LA POTENZA DEL DENOMINATORE.  
 ES:

$$\left(\frac{4}{3}\right)^3 = \frac{4 \cdot 4 \cdot 4}{3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{64}{27}$$

**POTENZA CON ESPONENTE NEGATIVO:**

**1** SI SCAMBIANO NUMERATORE E DENOMINATORE  
**2** L'ESPONENTE DIVENTA POSITIVO  
 ES:

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \left(\frac{27}{8}\right)$$

### FRAZIONI GENERATRICI

#### NUMERO DECIMALE FINITO:

LA FRAZIONE HA COME NUMERATORE IL NUMERO SCRITTO SENZA VIRGOLA E COME DENOMINATORE IL NUMERO FORMATO DA 1 SEGUITO DA TANTI ZERI QUANTI SONO LE CIFRE DELLA PARTE DECIMALE. ES:

$$2,14 = \frac{214}{100}$$

#### NUMERO DECIMALE PERIODICO:

LA FRAZIONE SI FORMA COSÌ

NUMERO SCRITTO SENZA SEGNI - NUMERO FORMATO DALLE CIFRE CHE PRECEDONO IL PERIODO  
 NUMERO FORMATO DA TANTI 9 QUANTE SONO LE CIFRE DEL PERIODO E TANTI 0 QUANTE SONO LE CIFRE DECIMALI PRIMA DEL PERIODO

$$70,5\overline{81} = \frac{70581 - 705}{990} = \frac{69876}{990} = \frac{3882}{55}$$

Svolgi le seguenti espressioni

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1. $\left[\left(\frac{1}{20} + \frac{13}{12}\right) - \frac{1}{6}\right] - \frac{4}{20}$  | $\frac{23}{30}$ |
| 2. $\left(2 + \frac{2}{13}\right) \cdot \left(\frac{9}{5} - \frac{1}{2}\right)$   | $\frac{14}{5}$  |
| 3. $\left[\left(\frac{5}{2} + \frac{25}{8} \cdot \frac{6}{15}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{5} - \frac{10}{12}\right) + \frac{11}{12}\right] \cdot \left(1 - \frac{3}{4}\right)$        | $\frac{7}{24}$  |
| 4. $\left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{15} + \frac{3}{10}\right)^2 : \left(2 + \frac{1}{4} - \frac{9}{5}\right)^2$   | $\frac{17}{9}$  |
| 5. $\left[\frac{13}{5} : \left(3 + \frac{9}{10}\right) + \frac{7}{8} + \left(\frac{13}{4} - 2\right) \cdot \frac{4}{15} - \frac{7}{8}\right] \cdot \frac{11}{3} : \left(6 - \frac{1}{2}\right)$     | $\frac{2}{3}$   |
| 6. $\frac{1}{2} + \frac{4}{3} - \left[\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \left(1 + \frac{1}{4}\right) \cdot \frac{12}{5}\right] \cdot \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{9} : \frac{3}{4}\right) - \frac{1}{27}$ | $\frac{5}{9}$   |
| 7. $\left\{\left[\left(\frac{4}{7} - \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{7}\right) \cdot \frac{3}{5} - \frac{2}{3}\right] : 2\right\} \cdot \frac{1}{4} + 1 - \frac{2}{3}$            | $\frac{1}{3}$   |
| 8. $\left[\left(0,1\overline{6} + \frac{2}{3}\right) : \left(2 - \frac{4}{3}\right)\right] \cdot 1,3 : \left(\frac{2}{3} - 0,2\right)$  | $\frac{25}{7}$  |
| 9. $(0,8 - 0,6) + \left[\frac{2}{3} + 0,0\overline{6} - 0,5\right] + \left[\frac{2}{5} + 0,1\overline{6} - 0,3\right]$  | $\frac{19}{30}$ |
| 10. $\left[(0,2 + 0,2 - 0,13\overline{8}) : \frac{17}{12} + 0,12\overline{7} + \frac{7}{11}\right] : 4,8\overline{1} + 1 - \frac{1}{2}$   | $\frac{7}{10}$  |

## Proprietà delle potenze

Stessa **base**

$$\text{Prodotto: } a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

$$\text{Quoziente: } a^n : a^m = a^{n-m}$$

Stesso **esponente**

$$\text{Prodotto: } a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

$$\text{Quoziente: } a^n : b^n = (a : b)^n$$

$$\text{Potenza di potenza } (a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

## 1 e 0 e le potenze

$$1^n = 1$$

$$0^n = 0$$

$$n^1 = n$$

$$n^0 = 1$$

$$0^0 = \text{indeterminato}$$

Svolgi i seguenti esercizi:

$$1. \left[ (4^4 : 4^3) + 2 \right]^2 - (12 - 3^2)^3 : (24 : 2^3) \quad [27]$$

$$2. \left[ (2^4)^3 : 2^3 \right]^2 : \left[ (2^5)^3 : 2^2 \right] - (6 - 3)^3 \quad [5]$$

$$3. (3^4 \cdot 3^3 : 3^6)^2 + (7^2 - 5^2) : 2^2 \quad 15$$

$$4. \left\{ 5^2 \cdot 2^2 - \left[ 2^5 - 2^5 : (2^2 \cdot 3 + 4^2 : 4) + 2^3 \cdot (3^2 - 2^2) \right] \right\} : (3 \cdot 2) \cdot 5 \quad [25]$$

$$5. 7 \cdot 4 + (2^6 : 2^4)^0 - 5^6 : (5^2)^2 + (5^2 - 6 \cdot 4)(5^3 : 5^2) \quad 9$$

$$6. \left[ \left( \frac{3}{8} \right)^4 \cdot \left( \frac{3}{8} \right)^5 \right] : \left[ \left( \frac{3}{8} \right)^{12} : \left( \frac{3}{8} \right)^7 \right] : \left( \frac{3}{8} \right)^2 \quad \frac{9}{64}$$

$$7. \left\{ \left[ \left( \frac{1}{4} \right)^2 \cdot \left( \frac{2}{5} \right)^2 \right]^3 : \left( \frac{1}{5} \right)^6 \right\} \cdot \left[ \left( \frac{2}{3} \right)^6 : \left( \frac{1}{3} \right)^6 \right] \quad 1$$

$$8. \left[ \left( 3 + \frac{2}{5} \right) : \left( 2 + \frac{1}{8} \right) \right] \cdot \frac{5}{2^2} - \left[ \left( \frac{2}{3} \right)^3 : \left( \frac{2}{3} \right) \right] + \left( \frac{2}{3} \right)^6 : \left( \frac{2}{3} \right)^4 \quad 2$$

## NUMERI RELATIVI

UN NUMERO RELATIVO E' FORMATO DA UN SEGNO (+/-) E DA UN VALORE ASSOLUTO. DUE NUMERI SONO **CONCORDI** SE HANNO LO STESSO SEGNO, SONO **DISCORDI** SE HANNO SEGNO DIVERSO

### OPERAZIONI TRA RELATIVI

#### SOMMA ALGEBRICA:

PER CALCOLARE LA SOMMA ALGEBRICA DI DUE NUMERI RELATIVI SI DEVONO DETERMINARE IL SEGNO (+/-) E IL VALORE ASSOLUTO (V.A.) DEL RISULTATO SECONDO IL SEGUENTE SCHEMA

ES

$$\begin{aligned} -3 + 6 &= +3 \\ -8 - 5 &= -13 \\ +7 - 3 &= +4 \\ +4 + \frac{1}{3} &= \frac{+12+1}{3} = +\frac{13}{3} \end{aligned}$$

#### MOLTIPLICAZIONE

PER CALCOLARE IL PRODOTTO DI DUE NUMERI RELATIVI SI DEVONO DETERMINARE IL SEGNO (+/-) E IL VALORE ASSOLUTO (V.A.) DEL RISULTATO SECONDO IL SEGUENTE SCHEMA

$$\begin{aligned} -3 \cdot (+4) &= -12 & +\frac{7}{10} \cdot \left(+\frac{5}{2}\right) &= +\frac{35}{20} = +\frac{7}{4} \\ +9 \cdot (-6) &= -54 & -\frac{4}{5} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) &= +\frac{8}{15} \end{aligned}$$

#### DIVISIONE

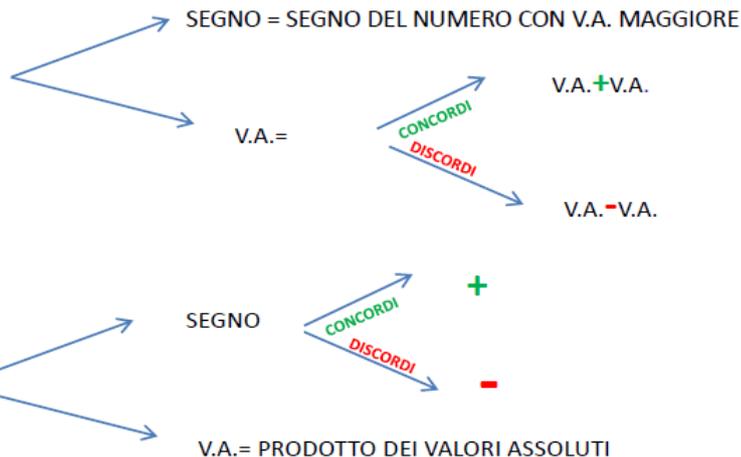
PER CALCOLARE IL QUOZIENTE DI DUE NUMERI RELATIVI SI PROCEDE COME NELLA MOLTIPLICAZIONE PER IL SEGNO MENTRE IL VA E' IL QUOZIENTE DEI VA

$$\begin{aligned} -12 : (+4) &= -3 & +\frac{7}{10} : \left(+\frac{5}{2}\right) &= +\frac{7}{10} \cdot \left(+\frac{2}{5}\right) = +\frac{14}{50} = +\frac{7}{25} \\ +45 : (-5) &= -9 & -\frac{4}{5} : \left(-\frac{2}{3}\right) &= -\frac{4}{5} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) = +\frac{12}{10} = +\frac{6}{5} \end{aligned}$$

#### POTENZA

IL VALORE ASSOLUTO E' LA POTENZA DEL VALORE ASSOLUTO DELLA BASE E IL SEGNO E' + SE L'ESPONENTE E' PARI E INVECE E' UGUALE AL SEGNO DELLA BASE SE L'ESPONENTE E' DISPARI

$$\begin{aligned} (+3)^2 &= +9 & (-4)^2 &= +16 & (+2)^3 &= +8 & (-2)^3 &= -8 \\ \left(-\frac{2}{3}\right)^2 &= +\frac{4}{9} & \left(-\frac{2}{3}\right)^3 &= -\frac{8}{27} & \left(+\frac{3}{4}\right)^2 &= +\frac{9}{16} & \left(+\frac{3}{4}\right)^3 &= +\frac{27}{64} \end{aligned}$$



Svolgi le seguenti espressioni:

1.  $\left\{ \left[ (+15) : (-3) - 2 \right] + 5 - 2 \right\} : (-2) - \left\{ 7 \cdot \left[ 4 - 3 \cdot (-2) \right] + (-8) \cdot (+4 \cdot 2) \right\}$  [-4]
2.  $(4^3 : 4^2)^2 - (-3)^3 : (-2 - 1)^2 - (-2)^2 - (-1)^3$  [16]
3.  $\left[ \left(-\frac{2}{3}\right) : \left(-\frac{8}{15}\right) + \frac{2}{3} - \frac{1}{6} \right] \cdot \left(-\frac{3}{14}\right) + \frac{7}{8}$   $\frac{1}{2}$
4.  $\left[ \left(-\frac{5}{7}\right) : \left(-\frac{30}{21}\right) + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right] : \left[ \left(-\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) - \left(2 - \frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right) \right]$   $-\frac{2}{3}$
5.  $\left[ \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{2} \left(-1 - \frac{1}{6}\right) - 2 \left(\frac{1}{2} - 2\right)^3 \right] : \left[ \left(-\frac{1}{2}\right)^{-1} + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \right] : \left[ 1 + \left(\frac{6}{5}\right)^{-1} \right]^{-1}$   $-\frac{11}{2}$
6.  $\left[ \left(\frac{1}{5} - \frac{2}{3}\right) : \left(\frac{4}{5} - 2\right) \right] \cdot \frac{6}{7} - \frac{4}{5} - \left[ \frac{1}{3} + \frac{2}{5} - \left(-\frac{1}{4}\right) \cdot \frac{2}{3} \right] + \frac{11}{30}$  [-1]
7.  $\frac{2}{3} : \left[ \left(\frac{7}{4}\right)^2 \cdot \left(-\frac{4}{7}\right)^3 : \left(\frac{6}{7} + \frac{4}{3}\right)^3 - \left(\frac{1}{4} - 1\right)^2 : \frac{3}{(-4)^2} \right]$   $\left[-\frac{3}{4}\right]$
8.  $\left[ \left(\frac{2}{35} - \frac{1}{5}\right) : \left(\frac{1}{7} - 1\right) \right] : \left[ \frac{2}{3} : \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{2}\right) \right] \cdot \left(-\frac{1}{10}\right)^0 - \left(-\frac{1}{2}\right)^4$   $\left[\frac{3}{8}\right]$
9.  $\left\{ \left[ -\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{10}\right) + \left(\frac{1}{6}\right)^4 : \left(-\frac{1}{6}\right)^3 \right] : \left(-\frac{17}{5}\right)^2 \right\} \cdot \left\{ \frac{1}{5} + \left(1 + \frac{1}{5}\right)^2 \cdot \left[ \left(-\frac{3}{5} + \frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^2 - 1 \right] \right\}$   $\left[\frac{1}{17}\right]$

10.  $\left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left[\left(1 + \frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right)^{-3} : \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right)^{-2}\right]$   $\left[\frac{1}{10}\right]$
11.  $-\frac{4}{5} \cdot \left[\frac{1}{4} + \left(1 - \frac{1}{3}\right) - \frac{1}{2}\right] : \left[\frac{3}{4} \left(-\frac{8}{15}\right) : \left(-\frac{6}{25}\right)\right]$   $\left[-\frac{1}{5}\right]$
12.  $\frac{4}{45} \left\{-7 - \left[\frac{3}{2} : \left(-\frac{1}{8}\right) + \left(-\frac{1}{30} - \frac{1}{6}\right) : \left(-\frac{1}{5} + \frac{7}{25}\right)\right]\right\}$   $\left[\frac{2}{3}\right]$
13.  $\left\{\left[\left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)^2 : \left(-1 - \frac{1}{2}\right)^3\right] + \left[\left(-1 + \frac{1}{2}\right)^2 : \left(-1 + \frac{5}{6}\right)^2\right]\right\} \left(-\frac{1}{12}\right)$   $\left[\frac{53}{72}\right]$
14.  $\left(\frac{3}{4}\right)^{-3} : \left[\left(\frac{1}{4} + \frac{3}{20} - \frac{1}{5}\right) : \left(-\frac{2}{5}\right)^2 - \left(-\frac{1}{2}\right)^2\right]^{-2}$   $\left[\frac{64}{27}\right]$
15.  $\frac{7}{11} \cdot \left\{\frac{3}{35} - \frac{4}{5} \cdot \left[\frac{3}{8} - \frac{5}{18} \cdot \left(\frac{1}{20} - \frac{7}{30} - \frac{4}{15}\right)\right]\right\}$   $\left[-\frac{1}{5}\right]$
16.  $\left\{\left[\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right) + \left(\frac{1}{7}\right)^3 : \left(\frac{1}{7}\right)^2\right] : \left(\frac{3}{2}\right)^{-2}\right\} : \left\{\left[1 - \left(1 + \frac{3}{4}\right)^2 : \left(\frac{1}{8} + \frac{47}{16}\right)^2\right] - \frac{8}{49}\right\}$   $\left[\frac{21}{10}\right]$
17.  $\frac{5}{2} - \left\{\left(\frac{7}{4} - \frac{21}{20}\right) + \left[\left(\frac{4}{3} + \frac{5}{12} - \frac{5}{4}\right) - \left(\frac{7}{5} + \frac{2}{3} - \frac{4}{15}\right)\right]\right\}$   $\left[\frac{31}{10}\right]$
18.  $\left(\frac{1}{5}\right)^3 + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{2}\right)^3 : \left(\frac{3}{8} - \frac{5}{4} + \frac{1}{2}\right)$   $\left[\frac{2}{25}\right]$
19.  $\left[\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right)^2 : \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right)^2 - (-10)^2 \left(\frac{2}{5} - \frac{2}{3} + \frac{1}{15}\right)^2\right] \cdot \left(2 - \frac{1}{2}\right)^{-2}$   $[1]$

## MONOMI

= ESPRESSIONE LETTERALE IN CUI COMPARE SOLO L'OPERAZIONE DI MOLTIPLICAZIONE E IN CUI GLI ESPONENTI DELLE LETTERE SONO POSITIVI

**FORMA NORMALE** E' FORMATO DA UN **COEFFICIENTE** (IL NUMERO DAVANTI) E UNA **PORTE LETTERALE** (L'INSIEME DELLE LETTERE CON I LORO ESPONENTI)  
ES:

$$-5A^3B^7C$$

**MONOMI SIMILI** = MONOMI CHE HANNO LA STESSA PARTE LETTERALE.  
ES  $3A^2B^3$  e  $-7A^2B^3$

**GRADO COMPLESSIVO** DI UN MONOMIO = SOMMA DEGLI ESPONENTI DELLA PARTE LETTERALE  
ES: IL GRADO DI  $4A^3B^7C^5$  E'  $3+7+5=15$   
ATTENTO: SE UNA LETTERA NON HA ESPONENTE IL GRADO E' 1

## OPERAZIONI TRA MONOMI

**1. SOMMA ALGEBRICA:** SI DISTINGUE TRA

**MONOMI SIMILI**

**MONOMI NON SIMILI**

SI OTTIENE UN MONOMIO CHE HA

NON SI POSSONO SOMMARE. SI SCRIVONO AFFIANCATI  
ES:  $3AB-7A^2B^3$

**COEFFICIENTE**  
SOMMA DEI COEFFICIENTI

**PORTE LETTERALE**

STESSA PARTE LETTERALE DEI MONOMI DATI

$$\frac{7}{3}A^2B^3 + \frac{4}{5}A^2B^3 = \left(\frac{7}{3} + \frac{4}{5}\right)A^2B^3 = \frac{35+12}{15}A^2B^3 = \frac{47}{15}A^2B^3$$

**2. PRODOTTO:** SI PUO' SEMPRE SVOLGERE E SI OTTIENE UN MONOMIO CHE HA:

**COEFFICIENTE**  
PRODOTTO DEI COEFFICIENTI

**PORTE LETTERALE**  
SI SCRIVONO TUTTE LE LETTERE DEI DUE MONOMI **SOMMANDO** GLI ESPONENTI DELLE LETTERE UGUALI

$$\frac{3}{4}A^4B^5C \cdot \frac{6}{15}A^5B = \left(\frac{3}{4} \cdot \frac{6}{15}\right)A^{4+5}B^{5+1}C = \left(\frac{3}{10}\right)A^9B^6C$$

**3. QUOZIENTE:** SI PUO' SVOLGERE SOLO SE LE LETTERE DEL SECONDO MONOMIO COMPAIONO ANCHE NEL PRIMO E NEL PRIMO HANNO ESPONENTE MAGGIORE. SI OTTIENE UN MONOMIO CHE HA:

**COEFFICIENTE**  
QUOZIENTE DEI COEFFICIENTI

**PORTE LETTERALE**  
SI FA LA **DIFFERENZA (-)** DEGLI ESPONENTI DELLE LETTERE UGUALI

$$\frac{2}{7}A^8B^3C : \frac{10}{7}A^5B^3 = \left(\frac{2}{7} \cdot \frac{7}{10}\right)A^{8-5}B^{3-3}C = \left(\frac{1}{5}\right)A^3C$$

**4. POTENZA:** SI OTTIENE UN MONOMIO CHE HA

**COEFFICIENTE**

LA POTENZA DEL COEFFICIENTE

**PORTE LETTERALE**

SI **MOLTIPLICANO** GLI ESPONENTI DELLE LETTERE PER L'ESPONENTE DELLA POTENZA

$$\left(-\frac{5}{3}A^2B^3C\right)^2 = \left(-\frac{5}{3}\right)^2 A^{2 \cdot 2} B^{3 \cdot 2} C^{1 \cdot 2} = +\frac{25}{9}A^4B^6C^2$$

1. Esegui le seguenti operazioni

|  |  |  |
|--|--|--|
| $-8a + 5a =$   | $14a^3b - 9a^3b =$                               | $-8xy - 5xy - 17xy =$                                |
| $2x - 5x + x - 4x =$   | $2ax^2y - \frac{4}{3}ax^2y + \frac{1}{2}ax^2y =$ | $\frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{3}a^2 + \frac{1}{6}a^2 =$ |
| $-\frac{1}{6}x^2y - x^3y - \frac{1}{2}x^3y - \frac{7}{12}x^2y + \frac{3}{2}x^3y =$                 |  |  |
| $2ab - \frac{2}{3}ab^2 - \frac{3}{2}ab + \frac{3}{4}ab^2 - \frac{1}{2}ab + ab^2 =$                 |  |  |
| $3x - \frac{2}{3}xy + \frac{4}{5}y + \frac{5}{2}x - \frac{3}{5}y + \frac{7}{6}xy - \frac{1}{5}y =$ |  |  |

Esegui le seguenti espressioni:

$$2. \quad 5ax - \left[ 2ax + (3ax - ax) - \frac{1}{2}ax \right] - (3ax + ax - 6ax) = \left[ \frac{7}{2}ax \right]$$

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

4. Esegui le seguenti operazioni

|   |  |  |
|---|--|--|
| $-2x^2y \cdot (-4xy^2) =$   | $x^2yz \cdot (-6xy^2) =$   | $\frac{1}{4}a^2c \cdot \left(-\frac{8}{5}a^4bc^3\right) =$ |
| $\frac{1}{3}a^2bc \cdot (-9abc^2) \cdot \left(\frac{2}{3}ab\right) =$ | $-\frac{4}{7}x^5y^6z \cdot (14x^8y^3) \cdot \left(\frac{5}{6}ax^2z\right) =$ |  |
| $-6a^4b^3 : (2ab^2) =$  | $\left(-\frac{2}{3}xy^5\right) : \left(-\frac{4}{9}xy^2\right) =$            |  |
| $\left(-\frac{5}{3}x^3y^2z\right) : \left(\frac{10}{8}x^3y\right) =$  | $(-5a^4b^7c^8) : \left(-\frac{15}{4}a^3b^4c^8\right) =$                      |  |
| $\left(\frac{3}{4}a^3b^4\right)^2 =$                                  | $\left(-\frac{2}{5}a^5b^4\right)^2 =$  |  |
| $\left(-\frac{1}{3}a^3b^4\right)^3 =$                                 | $\left(\frac{1}{2}a^3b^4\right)^3 =$   |  |

Esegui le seguenti espressioni

$$5. \quad \frac{3}{8}a^2y \cdot \left(\frac{5}{2}a - \frac{11}{6}a\right) - \left(ay - \frac{2}{7}ay\right) \cdot \left(-\frac{3}{5}a^2 + 2a^2 - \frac{7}{4}a^2\right) \quad \left[\frac{1}{2}a^3y\right]$$

$$6. \quad \left[\left(\frac{3}{10}x\right)(-5xy^3) + \left(\frac{2}{7}x^3y^3\right) : \left(-\frac{4}{7}x\right)\right] : (-xy) + \frac{1}{5}x(5y)^2 \quad [7xy^2]$$

$$7. \quad \left(-\frac{1}{2}b^4y^3 + \frac{4}{3}b^4y^3\right) : \left(\frac{3}{4}by - \frac{1}{8}by\right) : \left(\frac{5}{6}by - \frac{1}{3}by\right) \quad \left[\frac{8}{3}b^2y\right]$$

$$8. \quad \left(\frac{1}{4}x^4y\right)\left(-\frac{1}{2}x^2y^3\right) + y\left(-\frac{1}{2}x^2y\right)^3 + \left(-\frac{1}{3}x^3y^2\right)^2 \quad \left[-\frac{5}{36}x^6y^4\right]$$

$$9. \quad \left\{ \frac{3}{2} \left[ \left(-\frac{3}{2}x^3y^2\right)^2 : \left(-\frac{3}{2}x^2y\right)^3 - \frac{1}{3}y \right] \cdot (-x)^3 \right\} : \left(\frac{3}{2}xy\right)^3 - \frac{5}{9}(-x^3y + 2x^3y)^2 : (-x^6y^2) \quad [1]$$

$$10. \quad \left(y^2 - \frac{5}{2}y^2\right) \cdot \left[\left(\frac{1}{5}x^5y + \frac{3}{10}x^5y\right) : \left(-\frac{3}{4}x^2\right) + x^3y\right] : \left(-\frac{5}{6}x^3y^3\right) \quad \left[\frac{3}{5}\right]$$

$$11. \quad \left(\frac{1}{2}xy^3 - 2xy^3\right)^2 : (13x^2y^4 - 4x^2y^4) + \left(\frac{1}{2}y^2 - \frac{4}{5}y^2\right)^2 : \left(-\frac{1}{10}y^2\right) \quad \left[-\frac{13}{20}y^2\right]$$

$$12. \quad \left\{ \left[\left(xy - \frac{5}{3}xy\right)\left(\frac{1}{3}xy^2 - \frac{4}{9}xy^2\right)\left(-\frac{1}{2}x^3y + 5x^3y\right)\right]^2 : \left(-\frac{4}{3}x^3y^2 + \frac{1}{2}x^3y^2\right)^2 \right\} : \left(\frac{1}{5}x^2y^2\right)^2 \quad [4]$$

$$13. \quad \frac{14}{3}xyz - \left\{ \left[-\left(\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}x\right) \cdot \frac{1}{5}y + \frac{1}{3}xy\right] - \left(\frac{1}{4}xy + \frac{3}{10}xy\right) \right\} \cdot \left(-\frac{60}{7}z\right) \quad \left[\frac{2}{3}xyz\right]$$

$$14. \quad \left[\left(3a^2b - \frac{5}{2}a^2b\right)^3 : \left(-\frac{1}{4}a^4b^2\right) - \left(+\frac{1}{3}b\right)(-a^2)\right](-3ab^2) + \left(\frac{1}{2}ab\right)\left[\frac{5}{6}ab + \frac{1}{6}ab\right]^2 \quad [a^3b^3]$$

$$15. \quad \left[\left(-\frac{5}{2}x^2yz^2\right)^2 : \left(\frac{15}{2}xy^2z\right)\right]^2 - \left[\left(-\frac{1}{3}xz\right)^2 \cdot \left(-\frac{3}{2}xz\right)\right]^2 \quad \left[\frac{2}{3}x^6z^6\right]$$

$$16. \left[ -3x^2y \cdot \left( -\frac{5}{9}x^2y^2 \right) \left( \frac{1}{5}x^2y \right) \right] : \left[ (-x^2y)(2x^3y) \left( -\frac{2}{9}xy \right) \right] \quad \left[ \frac{3}{4}y \right]$$

$$17. \left[ -\left( -\frac{1}{2}a^2 + a^2 \right) + \frac{5}{4}a^2 \right]^2 : \left( -\frac{3}{2}a + a \right)^3 + \left[ \left( 3a - \frac{1}{4}a \right) \left( a^2 + \frac{1}{2}a^2 \right) \right] : \left( -\frac{11}{4}a^2 \right) \quad [-6a]$$