

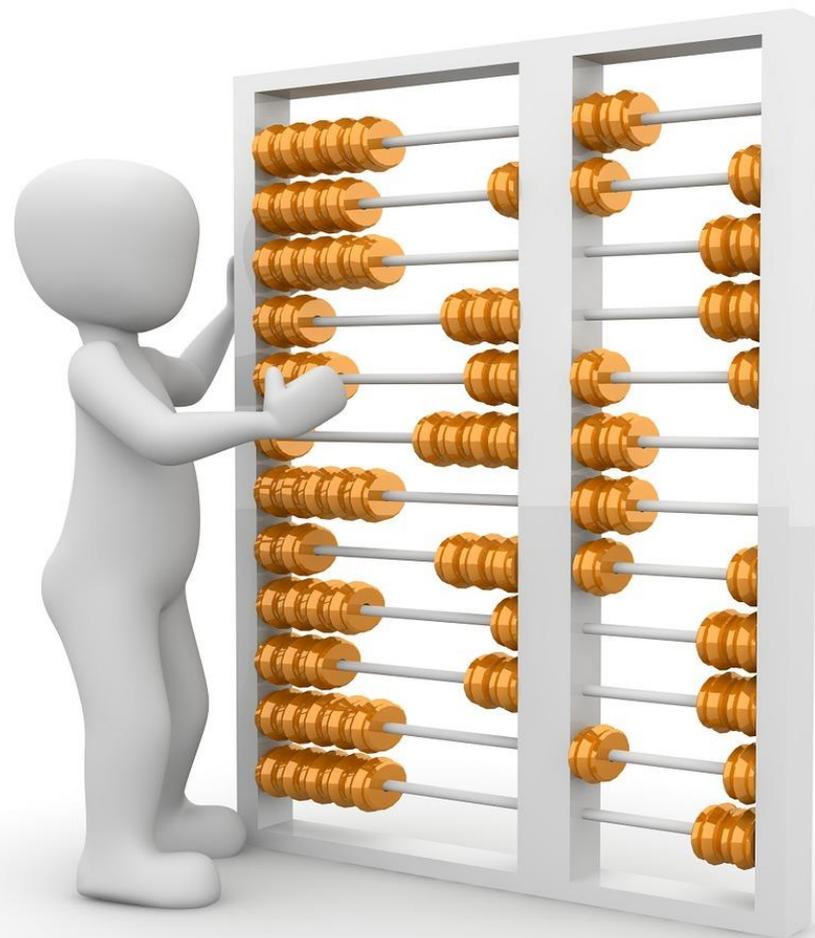


SCOMPOSIZIONE
IN
FATTORI PRIMI

NUMERI COMPOSTI:

Sono tutti quei numeri che non sono primi, sono chiamati **numeri composti**.

Ad **esempio** il 12, il 22, il 35, il 98 e qualsiasi altro numero purché non sia primo. **SE** sono composti, vuol dire che si possono scomporre.



Ogni NUMERO COMPOSTO

è uguale al **PRODOTTO**

di più **NUMERI PRIMI.**

Per scomporre in fattori primi un numero, lo si **DIVIDE** per il **PIÙ PICCOLO** numero primo che sia suo divisore, si divide il quoziente ottenuto il quoziente ottenuto per il più piccolo numero primo che sia suo divisore e così via fino ad ottenere come quoziente il numero 1.

Il procedimento che ci permette di scrivere un numero composto come prodotto di numeri primi è un'operazione che si chiama **“SCOMPOSIZIONE IN FATTORI PRIMI”**



48	2
24	2
12	2
6	2
3	3
1	

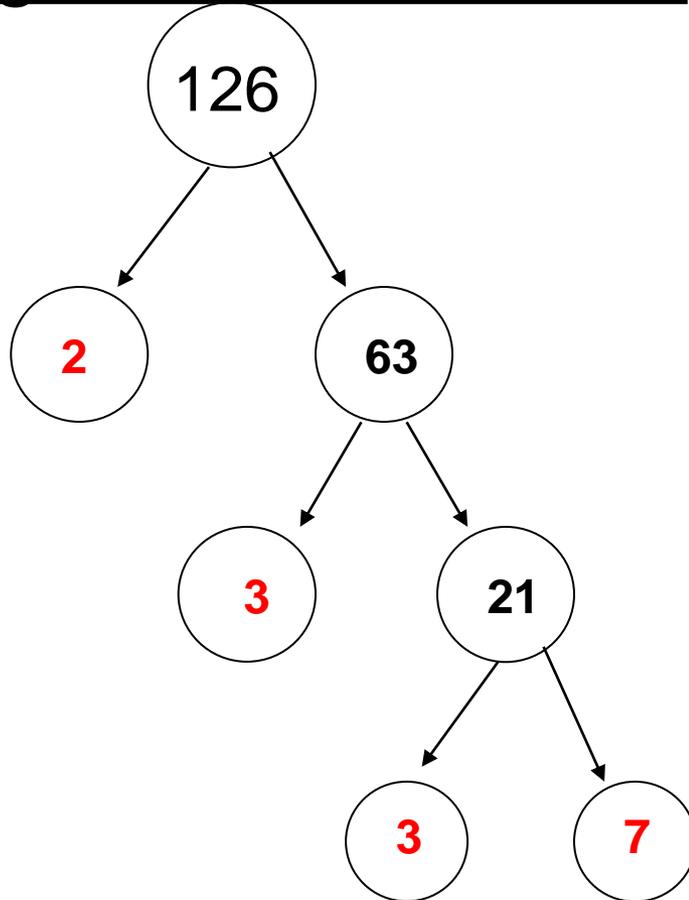
$$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$$



$$48 = 2^4 \times 3$$

ALTRO METODO PER SCOMPORRE

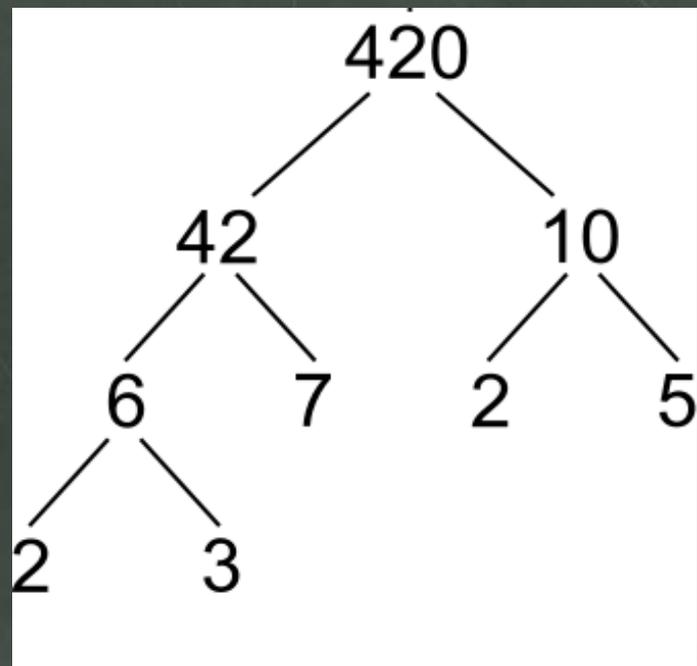
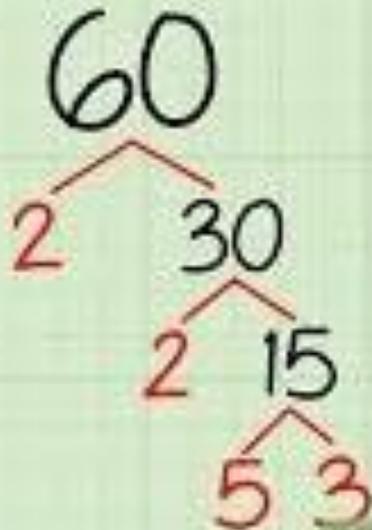
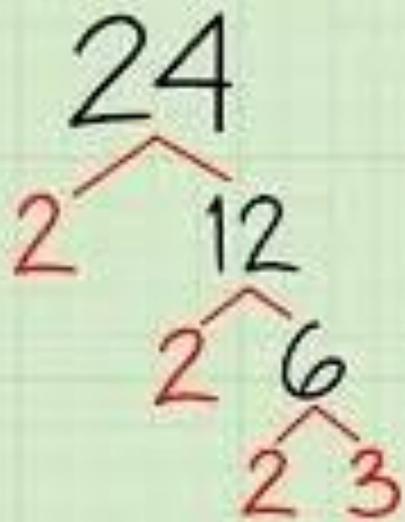
Diagramma ad albero



$$126 = 2 \times 3 \times 3 \times 7$$


$$126 = 2 \times 3^2 \times 7$$





CRITERIO GENERALE DI DIVISIBILITÀ

Un numero è divisibile per un altro quando, scomposti entrambi in fattori primi, il primo numero contiene almeno tutti i fattori primi del secondo con esponente uguale o maggiore.

- **Esempio:**

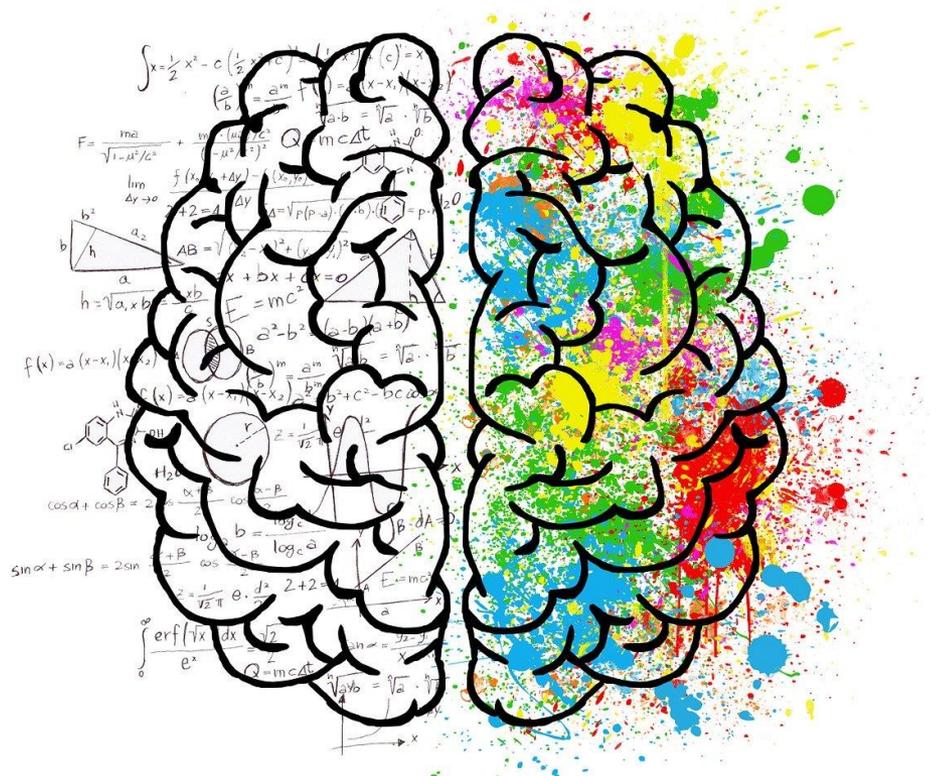
$$1404 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 13$$

$$52 = 2 \times 2 \times 13$$

- **Esempio:**

$$405 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5$$

$$27 = 3 \times 3 \times 3$$



MASSIMO COMUNE DIVISORE

Il **Massimo Comun Divisore** di due o più numeri è IL MAGGIORE tra i divisori comuni. Si indica con il simbolo: **M. C. D.**

- PER CALCOLARE IL M.C.D. SI PROCEDE COSÌ:
 - 1) Si fattorizzano (scompongono) i numeri dati.
 - 2) Si calcola il prodotto dei fattori primi comuni, presi ciascuno una sola volta con il minore esponente.

M.C.D.

Calcolare il M.C.D. dei numeri 90 e 240.

$$90 = 2 \times 3^2 \times 5$$

$$240 = 2^4 \times 3 \times 5$$

$$\text{M.C.D.}(90, 240) = 2 \times 3 \times 5 = 30$$

90	2	240	2
45	3	120	2
15	3	60	2
5	5	30	2
1		15	3
		5	5
		1	



CALCOLO M.C.D

ALTRI ESEMPI:

- **M.C.D. (36, 48) = 12**; se scomponiamo in fattori primi:

$$36 = 2^2 \times 3^2$$

$$48 = 2^4 \times 3$$

$$\text{M.C.D} = 2^2 \times 3 = 4 \times 3 = 12$$

- **M.C.D. (72, 54) = 18**;

72 = 2³ x 3² se scomponiamo in fattori primi:

$$54 = 2 \times 3^3$$

$$\text{M.C.D} = 2 \times 3^2 = 2 \times 9 = 18$$



CASI PARTICOLARI

SE TRA DUE O PIÙ NUMERI UNO DI ESSI È
DIVISORE DI TUTTI GLI ALTRI, QUESTO
RAPPRESENTA IL M.C.D.

M.C.D. (8,16,24)

$$8 = 2^3$$

$$16 = 2^4$$

$$24 = 2^3 \times 3$$

In questo caso:

il M.C.D è $2^3 = 8$;

8 è infatti divisore sia di
16 sia di 24.

M.C.D. (7,56,112)

$$7 = 7$$

$$56 = 2^3 \times 8$$

$$112 = 2^4 \times 7$$

Anche in questo esempio

il M.C.D. coincide con 7,

che è divisore:

di 56 e di 112

CASI PARTICOLARI

Può capitare che due numeri NON ABBIANO alcun divisore comune se non l'1. In questo caso diciamo che I DUE NUMERI SONO **PRIMI TRA LORO**. Questo non vuol dire necessariamente che sono numeri primi, MA semplicemente che non hanno divisori in comune.

- **Esempio:**

$$\text{M.C.D. (7, 12)} = 1$$

$$7 = 7 \quad 12 = 2^2 \times 3$$

$$\text{M.C.D. (4, 15)} = 1$$

$$4 = 2^2 \quad 15 = 3 \times 5$$



Quindi: SE DUE O PIÙ NUMERI HANNO L'UNITÀ COME UNICO DIVISORE COMUNE, IL M.C.D. È 1 E I NUMERI SI DICONO PRIMI FRA LORO.

Minimo comune multiplo

Il **minimo comune multiplo** di due o più numeri è il minore dei loro multipli comuni.

Si indica con il simbolo: **m.c.m.**



PER CALCOLARE IL M.C.M. SI PROCEDE COSÌ:

- 1) Si fattorizzano (scompongono) i numeri dati.
- 2) Si calcola il prodotto dei fattori primi comuni e non comuni, presi ciascuno una sola volta con il maggiore esponente.

m.c.m

- Calcolare il m.c.m dei numeri 12, 30 e 45

$$\begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$12 = 2^2 \times 3$$

$$\begin{array}{r|l} 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

$$\begin{array}{r|l} 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$45 = 3^2 \times 5$$



$$12 = 2^2 \times 3$$

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

$$45 = 3^2 \times 5$$

$$\text{m.c.m.} = 2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$$



CALCOLO m.c.m.

- Altri esempi:

m.c.m. (162, 180) = 1620; se scomponiamo in fattori primi:

$$162 = 2 \times 3^4$$

$$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

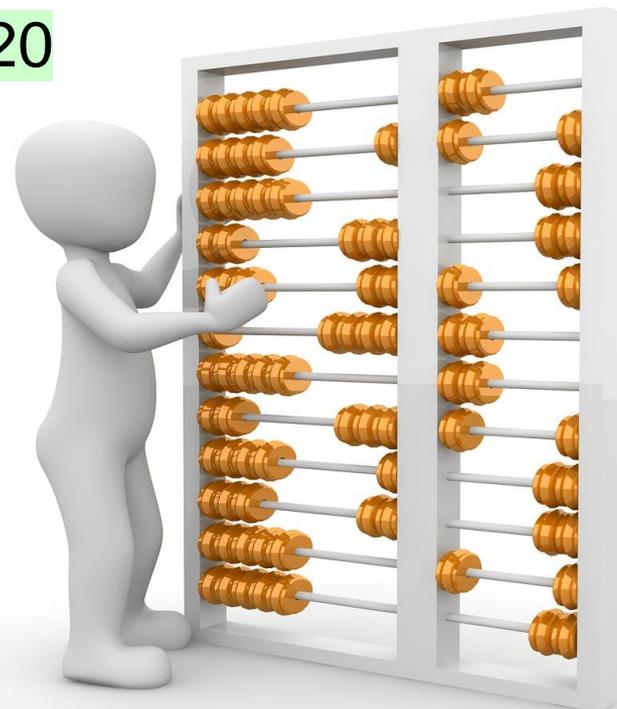
$$\text{m.c.m} = 2^2 \times 3^4 \times 5 = 4 \times 81 \times 5 = 1.620$$

$$\text{m.c.m.} (6, 15) = 30$$

$$6 = 2 \times 3$$

$$15 = 3 \times 5$$

$$\text{m.c.m.} = 2 \times 3 \times 5 = 30$$



CASI PARTICOLARI

**SE IN UN GRUPPO DI NUMERI UNO DI ESSI È
MULTIPLO DI TUTTI GLI ALTRI, ESSO È IL
LORO M.C.M.**

- **m.c.m** (7, 14, 21) = **21**
(multiplo di entrambi)
- **m.c.m** (3, 27, 54) = **54**
(multiplo di 3 e di 27)



CASI PARTICOLARI

Non esistono numeri interi con m.c.m. uguale a 1. Però se due (o più) numeri sono primi tra di loro, cioè con M.C.D. = 1, allora il minimo comune multiplo è uguale al loro prodotto.

- **Esempio:**

$$\text{m.c.m} (7, 12) = 7 \times 12 = 84$$

$$7 = 7$$

$$12 = 2^2 \times 3$$

$$\text{m.c.m} (4, 15) = 4 \times 15 = 60$$

$$4 = 2^2$$

$$15 = 3 \times 5$$



QUINDI: SE DUE NUMERI SONO PRIMI TRA LORO, IL M.C.M. È UGUALE AL LORO PRODOTTO.