

Il minimo comune multiplo (m.c.m.) fra due o più numeri è il minore tra i multipli comuni ai numeri dati, escludendo lo zero.

Es: m.c.m. (2, 4, 5) = ?

Multipli di 2: **M(2)** = {2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, **20**, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, **40**, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, **60**, 62, 64, ...}

Multipli di 4: **M(4)** = {4, 8, 12, 16, **20**, 24, 28, 32, 36, **40**, 44, 48, 52, 56, **60**, 64, 68, ...}

Multipli di 5: **M(5)** = {5, 10, 15, **20**, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, **60**, 65, 70, ...}

m.c.m. (2, 4, 5) = 20

Se ci troviamo in uno di questi casi, il calcolo è presto fatto:

	m.c.m.		
Numeri primi tra loro	prodotto dei numeri	mcm (4,5) = 20	mcm (15, 22) = 330
Numeri di cui uno è multiplo degli altri	il numero maggiore	mcm (15, 30) = 30	mcm (4, 12, 36) = 36

Metodo insiemistico	m.c.m. (8, 12) = ?
Cerco i multipli dei numeri	M (8) = {8, 16, 24 , 32, 40, 48 , 56, 64, 72 , 80, 88, 96 , 104, 112, 120 ,} M (12) = {12, 24 , 36, 48 , 60, 72 , 84, 96 , 108, 120 ,}
Scrivo l'insieme intersezione (con i multipli comuni tra i due insiemi)	M (8) ∩ M (12) = { 24 , 48, 72, 96, 120,} I multipli comuni a due o più numeri sono infiniti
l'm.c.m. è il più piccolo tra i multipli comuni	m.c.m. (8, 12) = 24
Si elencano gli insiemi dei multipli dei numeri dati e si considerano i multipli comuni: il m.c.m sarà l'elemento minore tra questi.	
⚠ Utile con numeri piccoli, ma si rischia di sbagliare una serie e quindi tutto il resto.	

Metodo della scomposizione in fattori primi	m.c.m. (14, 18, 20) = ?	m.c.m. (150, 400, 500) = ?
Scompongo in fattori primi i numeri	14 = 2 · 7 18 = 2 · 9 = 2 · 3 ² 20 = 4 · 5 = 2 ² · 5	150 = 15 · 10 = 3 · 5 · 2 · 5 400 = 4 · 100 = 2 ² · 2 ² · 5 ² 500 = 5 · 100 = 5 · 2 ² · 5 ²
e riporto i risultati in modo ordinato:	14 = 2 · 7 18 = 2 · 3² 20 = 2² · 5	150 = 2 · 3 · 5 ² 400 = 2⁴ · 5 ² 500 = 2 ² · 5³
Prendo ora i fattori primi comuni e non comuni e moltiplico quelli con l'esponente più grande.	m.c.m (14, 18, 20) = = 2² · 3² · 5 · 7 = = 4 · 9 · 5 · 7 = = 1260	m.c.m (150, 400, 500) = = 2⁴ · 3 · 5³ = = 16 · 3 · 125 = = 6000
Si scompongono i numeri dati in fattori primi: il m.c.m. è il prodotto dei fattori comuni e non comuni, presi una sola volta, considerati con il maggiore esponente.		
Utile con numeri grandi, anche se un po' lento.		

Un sistema più veloce consiste nel fattorizzare tutti i numeri contemporaneamente: prima si cercano tutti i fattori comuni, quindi si prosegue dividendo i numeri restanti finché non si arriva a 1 su tutte le colonne	$ \begin{array}{c c c c} 14 & 18 & 20 & 2 \\ \hline 7 & 9 & 10 & 2 \\ 7 & 9 & 5 & 3 \\ 7 & 3 & 5 & 3 \\ 7 & 1 & 5 & 3 \\ 7 & & 1 & 7 \\ 1 & & & \end{array} $ ← fattori comuni (→ MCD) fattori non comuni	$ \begin{array}{c c c c} 150 & 400 & 500 & 10 = 2 \cdot 5 \\ \hline 15 & 40 & 50 & 5 \\ 3 & 8 & 10 & 2 \\ 3 & 4 & 5 & 2 \\ 1 & 2 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & & 3 \\ 1 & & 5 & 5 \\ & & 1 & \end{array} $
poi si considerano tutti i fattori comuni (quelli in alto) e non comuni.	$mcm = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 = 1260$	$mcm = 2^4 \cdot 3 \cdot 5^3 = 2 \cdot 2^3 \cdot 3 \cdot 5^3 = 2 \cdot 3 \cdot 2^3 \cdot 5^3 = 6 \cdot 1000 = 6000$
Questo metodo consente anche di calcolare il MCD, dato dal prodotto dei fattori comuni	$MCD = 2$	$MCD = 2 \cdot 5^2 = 50$

Metodo pratico: fattorizzazioni parziali	m.c.m. (12, 20) = ?	m.c.m. (300, 750) = ?
Se osservo che i numeri contengono <u>fattori comuni</u> , posso evitare di scomporli fino in fondo.	$12 = \underline{3 \cdot 4}$ $20 = \underline{5 \cdot 4}$	$300 = 3 \cdot 10 \cdot 10 = \underline{3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 10}$ $750 = 75 \cdot 10 = \underline{3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 10}$
Moltiplico i fattori comuni, prendendoli una sola volta	$mcm(12, 20) =$ $= 3 \cdot 4 \cdot 5 =$ $= 3 \cdot 20 = 60$	$mcm(300, 750) = \underline{3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 10} \cdot 2 = \underline{750} \cdot 2 = 1500$
Fattorizzare parzialmente i numeri e moltiplicare i fattori comuni e non comuni.		
⚠ Bisogna fare attenzione a non considerare i fattori più volte. Bisogna conoscere bene le fattorizzazioni dei numeri.		

Metodo pratico: ricerca dei multipli con verifica	m.c.m. (14, 20) = ?	m.c.m. (8, 30) = ?
Cerco alcuni multipli di uno dei numeri (il più grande o quello meno intuitivo)	$M(14) = 14, 28, 42, \dots$	$M(30) = 30, 60, \dots$
controllando via via se il numero trovato è anche multiplo dell'altro numero	$M(14) = 14, 28, 42, 56, 70, 84, 98, \dots$	$M(30) = 30, 60, 90, \mathbf{120}$
e proseguo finché non trovo il primo multiplo comune.	$M(14) = 14, 28, 42, 56, 70, 84, 98, 112, 126, \mathbf{140}$ $m.c.m. (14, 20) = 140$	$mcm(8, 30) = 120$
Si ricercano i multipli del numero maggiore, verificando via via se sia quello comune.		
Utile con numeri abbastanza piccoli. Bisogna avere comunque presente la fattorizzazione.		

Metodo pratico: prodotto dei numeri e divisione	m.c.m. (14, 20) = ?	m.c.m. (15, 25) = ?
Moltiplico fra loro i numeri: ottengo sicuramente un multiplo comune (ma non è detto che sia il MINIMO).	$14 \cdot 20 = 280$	$15 \cdot 25 = 375$
Provo a dividere per 2, per 3 per 5, ... e verifico se il numero ottenuto è multiplo di entrambi.	$280 : 2 = 140$ ok	$375 : 5 = 75$ ok
Proseguo nelle divisioni finché è possibile.	$140 : 2 = 70$ no (perché 70 è multiplo di 14 ma non di 20) $140 : 3$ non divisibile $140 : 5 = 28$ no (perché 28 non è multiplo di 20) → allora è 140	$75 : 5 = 15$ no (15 non è multiplo di 25) $75 : 3 = 25$ no (25 non è multiplo di 15) → allora è 75
Si moltiplicano i numeri fra loro e si fa una serie di divisioni fino a trovare il multiplo comune più piccolo.		
Utile con numeri non molto alti.		