

## RIEPILOGO DEGLI ULTIMI ARGOMENTI:

- multipli e divisori
- criteri di divisibilità
- scomposizione in fattori primi
- M.C.D.

Riguardiamo insieme il M.C.D.

Il calcolo del M.C.D. tra numeri alti può essere fatto attraverso la scomposizioni in fattori primi.

Vediamo un esempio:

Calcola il M.C.D. tra i numeri 156, 320 e 440.

Svolgimento: si scompongono i due numeri in fattori primi:

156		2	320		2	440		2
78		2	160		2	220		2
39		3	80		2	110		2
13		13	40		2	55		5
1			20		2	11		11
			10		2	1		
			5		5			
			1					

$$156 = 2^2 \times 3 \times 13 \quad 320 = 2^6 \times 5 \quad 440 = 2^3 \times 5 \times 11$$

Per calcolare il M.C.D. tra i due numeri considerati, si **devono scegliere i fattori comuni (cioè presenti in tutte le scomposizioni ottenute) con l'esponente più basso**:

l'unico fattore comune alle tre scomposizioni è il 2; scelgo quello con l'esponente più basso che è  $2^2$ ; dunque:

$$\text{M.C.D.} (156; 320; 440) = 2^2 = 4$$

Vediamo un altro esempio:

calcolare il M.C.D. tra i numeri 200; 350; 950

$$\begin{array}{r|l} 200 & 2 \\ 100 & 2 \\ 50 & 2 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 350 & 2 \\ 175 & 5 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 950 & 2 \\ 475 & 5 \\ 95 & 5 \\ 19 & 19 \\ 1 & \end{array}$$

$$200 = 2^3 \times 5^2$$

$$350 = 2 \times 5^2 \times 7$$

$$950 = 2 \times 5^2 \times 19$$

Calcoliamo il M.C.D.:

$$\text{M.C.D.}(200, 350, 950) = 2 \times 5^2 = 50$$

**MINIMO COMUNE MULTIPLIO (m.c.m.)**

Dati due o più numeri è possibile calcolare il loro m.c.m. ossia il multiplo più piccolo che hanno in comune (escluso lo zero!!!)

La ricerca di questo m.c.m. può essere fatta, così come per il M.C.D., attraverso "l'elenco" dei multipli oppure, se si ha a che fare con numeri più alti, attraverso la scomposizione in fattori primi.

Vediamo il primo modo:

Calcola il m.c.m. tra 24, 30, 60:

$$M_{24} = [0, 24, 48, 72, 96, 120, 144, 168, \dots]$$

$$M_{30} = [0, 30, 60, 90, 120, 150, 180, \dots]$$

$$M_{60} = [0, 60, 120, 180, 240, 300, 360, \dots]$$

Ad esclusione dello 0, si nota che il multiplo più piccolo che il 24, il 30 e il 60 hanno in comune è il 120:

$$M_{24} = [0, 24, 48, 72, 96, \mathbf{120}, 144, 168, \dots]$$

$$M_{30} = [0, 30, 60, 90, \mathbf{120}, 150, 180, \dots]$$

$$M_{60} = [0, 60, \mathbf{120}, 180, 240, 300, 360, \dots]$$

Ora proviamo a calcolare il m.c.m. tra due o più numeri attraverso la scomposizione in fattori primi.

Vediamo un esempio:

Siano dati i numeri 108 e 144, 350; calcoliamo il loro m.c.m.

Scomposizione in fattori primi:

$$\begin{array}{r|l} 108 & 2 \\ 54 & 2 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 144 & 2 \\ 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 350 & 5 \\ 70 & 2 \\ 35 & 7 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$108 = 2^2 \times 3^3$$

$$144 = 2^4 \times 3$$

$$350 = 2 \times 5^2 \times 7$$

La regola per il calcolo del m.c.m. dice:

**per calcolare il m.c.m. tra due o più numeri occorre scegliere i fattori comuni con l'esponente più alto ed anche scegliere i fattori non comuni, anch'essi con l'esponente più alto; tutti i fattori scelti vanno moltiplicati tra loro.**

Vediamo i fattori comuni: il  $2^2$   $2^4$   $2$

Tra questi devo scegliere quello con esponente più alto:  $2^4$

Vediamo i fattori non comuni:  $3^3$   $3$   $5^2$   $7$

Tra  $3^3$  e  $3$  scelgo  $3^3$  che è quello con esponente più alto.

Dunque, il m.c.m (108, 144, 350) =  $2^4 \times 3^3 \times 5^2 \times 7 = 75600$

E' ovvio che, molto spesso, nel calcolo del m.c.m. si ottengano numeri piuttosto alti!!

Vediamo un altro esempio:

calcolare il m.c.m. tra i numeri 200; 350; 950

200		2	350		2	950		2
100		2	175		5	475		5
50		2	35		5	95		5
25		5	7		7	19		19
5		5	1			1		
1								

$$200 = 2^3 \times 5^2$$

$$350 = 2 \times 5^2 \times 7$$

$$950 = 2 \times 5^2 \times 19$$

Fattori comuni :  $2^3 \ 2 \ 2 \longrightarrow$  si sceglie  $2^3$

$5^2 \ 5^2 \ 5^2 \longrightarrow$  si sceglie  $5^2$

Fattori non comuni:  $7 ; 19 \longrightarrow$  si scelgono entrambi

$$\text{m.c.m.}(200; 350; 950) = 2^3 \times 5^2 \times 7 \times 19 = 26600$$

Esercizi del libro da svolgere sul quaderno:

pag.309 n.175, 176, 177;

pag.313 n.218, 223, 226, 227.