

# LA DIVISIBILITÀ E I NUMERI PRIMI

## CRITERI DI DIVISIBILITÀ

- Un numero è divisibile per **2** se termina con una cifra pari.
- Un numero è divisibile per **3** se la somma delle sue cifre è 3 o un suo multiplo.
- Un numero è divisibile per **4** se lo è il numero formato dalle ultime cifre a destra o se termina con due zeri.
- Un numero è divisibile per **5** se termina per 0 o per 5.
- Un numero è divisibile per **11** se la differenza tra la somma delle cifre di posto dispari e la somma della cifre di posto pari è divisibile per 11 o è zero.

Se un numero non ha altri divisori al di fuori di se stesso e dell'unità, si dice **primo**.  
Ci sono infiniti numeri primi. Di seguito i numeri primi minori di 1000:

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2   | 3   | 5   | 7   | 11  | 13  | 17  | 19  | 23  | 29  | 31  | 37  |
| 41  | 43  | 47  | 53  | 59  | 61  | 67  | 71  | 73  | 79  | 83  | 89  |
| 97  | 101 | 103 | 107 | 109 | 113 | 127 | 131 | 137 | 139 | 149 | 151 |
| 157 | 163 | 167 | 173 | 179 | 181 | 191 | 193 | 197 | 199 | 211 | 223 |
| 227 | 229 | 233 | 239 | 241 | 251 | 257 | 263 | 269 | 271 | 277 | 281 |
| 283 | 293 | 307 | 311 | 313 | 317 | 331 | 337 | 347 | 349 | 353 | 359 |
| 367 | 373 | 379 | 383 | 389 | 397 | 401 | 409 | 419 | 421 | 431 | 433 |
| 439 | 443 | 449 | 457 | 461 | 463 | 467 | 479 | 487 | 491 | 499 | 503 |
| 509 | 521 | 523 | 541 | 547 | 557 | 563 | 569 | 571 | 577 | 587 | 593 |
| 599 | 601 | 607 | 613 | 617 | 619 | 631 | 641 | 643 | 647 | 653 | 659 |
| 661 | 673 | 677 | 683 | 691 | 701 | 709 | 719 | 727 | 733 | 739 | 743 |
| 751 | 757 | 761 | 769 | 773 | 787 | 797 | 809 | 811 | 821 | 823 | 827 |
| 829 | 839 | 853 | 857 | 859 | 863 | 877 | 881 | 883 | 887 | 907 | 911 |
| 919 | 929 | 937 | 941 | 947 | 953 | 967 | 971 | 977 | 983 | 991 | 997 |

Si dice che due numeri sono **primi tra loro** se non hanno divisori comuni all'infuori dell'unità. Per esempio, 4 e 15 non sono primi ma sono primi fra loro.

## MASSIMO COMUN DIVISORE

Dati due numeri naturali,  $a$  e  $b$ , si chiama loro **massimo comun divisore** il maggiore fra i divisori comuni. Per indicarlo **M.C.D. (a, b)**.

Per determinare il M.C.D. tra due o più numeri si determina la **scomposizione di ciascun numero in fattori primi** e si calcola il **prodotto dei soli fattori comuni, prendendoli una sola volta, con il minimo esponente**.

Per esempio, calcoliamo il M.C.D. (120, 270, 420). Determiniamo la scomposizione di ogni numero:

$$120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$270 = 2 \cdot 3^3 \cdot 5$$

$$420 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$$

Dunque  $\text{M.C.D. (120, 270, 420)} = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$

### MINIMO COMUNE MULTIPLIO

In generale, dati due numeri  $a$  e  $b$ , l'intersezione fra gli insiemi dei loro multipli è un insieme infinito che contiene un multiplo particolare che è divisore di tutti gli altri multipli comuni. Esso si chiama **minimo comune multiplo**. Per indicarlo si scrive **m.c.m. (a, b)**.

Per determinare il m.c.m. fra due o più numeri si determina la **scomposizione di ciascun numero in fattori primi e si calcola il prodotto di tutti i fattori comuni e non comuni, presi una sola volta, con il minimo esponente**.

Per esempio, calcoliamo il m.c.m. (24, 15, 18). Determiniamo le scomposizioni di ogni numero:

$$24 = 2^3 \cdot 3$$

$$15 = 3 \cdot 5$$

$$18 = 2 \cdot 3^2$$

Allora  $\text{m.c.m. (24, 15, 18)} = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 = 360$