

## Numero primo

In matematica, un **numero primo** (in breve anche **primo**) è un numero intero positivo che abbia esattamente due divisori.

Analogamente si può definire un **numero primo** come un numero naturale  $> 1$  che **sia divisibile solamente per 1 e per sé stesso**.

Ad esempio 2, 3 e 5 sono primi mentre 4 e 6 non lo sono perché sono divisibili rispettivamente anche per 2 e per 2 e 3. L'unico numero **pari** primo è 2, in quanto tutti gli altri numeri pari sono divisibili per 2.

La successione dei numeri primi inizia con 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37 ....

l'**algoritmo** più semplice è:

```
dato in ingresso numero N
1)  $i \leftarrow 2$ 
2) se  $N \% i = 0$ , allora ritorna "non primo"; fine
3) (altrimenti) incrementa i di 1
4) se  $i \leq N/2$  allora torna al punto 2
5) ritorna "è primo".
```

*l'idea è semplice: un numero primo è primo se è divisibile solo per se stesso e per uno (visto che tutti i numeri sono divisibili esattamente almeno per se stessi e per uno!) questo vuol dire che non ha divisori che lo dividano esattamente.*

dunque in pratica **controlliamo tutti i divisori da 2 fino a  $N/2$** . Non fino a  $N-1$  perché è ovvio che basta controllare come ultimo numero *la parte intera* di  $N/2$  infatti tutti i numeri più grandi danno come risultato della divisione non intera un numero  $< 2$ .

l'algoritmo con linguaggio C LIKE, implementando il **ciclo** con while e condizione  $i \leq N/2$  si traduce in:

```
// dato in ingresso un numero N
int i = 2;
while ( i < N/2 )
{
// resto dell'algoritmo
i++;
}
```

**pseudocodice** (altra possibile soluzione con **ciclo infinito**)

```
X ← N° da definire se primo o meno
B = 2
Inizio ciclo infinito
  A = X/B
  Se a è intero allora
    messaggio "il numero non è primo"
    Esci
  altrimenti
    Se  $B > (x/2)$  allora
      messaggio il numero "è primo"
      Esci
    Altrimenti
      B + 1
    Fine condizione se
  Fine condizione se
Fine ciclo infinito
```