

## Il generatore di numeri casuali RANDU

autore: Claudio Marsan  
Liceo cantonale di Mendrisio  
Via Agostino Maspoli  
CH-6850 Mendrisio  
e-mail: claudio.marsan@liceomendrisio.ch  
ultima modifica: 7 febbraio 2003  
testato con: Maple V Release 6.02 su Intel PC con Windows 2000.

> **restart:**

In passato fu usata, soprattutto dalla IBM, la seguente formula ricorsiva per generare numeri (pseudo)casuali:

$$X_0 = \text{numero dispari}$$
$$X_{n+1} = 65539 X_n \bmod 2^{31}$$

Per circa un decennio tale formula, detta RANDU, venne usata su macchine a 32 bits, finché ci si accorse che essa non superava diversi criteri di casualità tridimensionali.

In questo foglio di lavoro si genera una sequenza  $X$  di  $n$  numeri mediante RANDU e si costruiscono poi delle triple ordinate della forma

$$(X_i, X_{i+1}, X_{i+2}) \quad i=0, 1, 2, \dots, n-2$$

Queste triple verranno poi considerate come coordinate di punti nel comune spazio tridimensionale e verranno rappresentate graficamente. Cambiando il punto di osservazione si potrà ottenere una configurazione spaziale alquanto non casuale dei punti (disposizione in 15 piani paralleli!).

Scelta del numero  $n$  di punti (per esempio: 1000)

> **n := 1000;**

$n := 1000$

Scelta del "seme"  $X_0$  (un numero positivo dispari, per esempio 1231)

> **X[0] := 1231;**

$X_0 := 1231$

Costruzione delle ascisse

> **for i from 1 to n do X[i] := 65539\*X[i-1] mod 2^31; od:**

Costruzione delle ordinate

```
> for i from 0 to n-1 do Y[i]:=X[i+1]; od: Y[n]:=X[0]:
```

Costruzione delle quote

```
> for i from 0 to n-2 do Z[i]:=X[i+2]; od: Z[n-1]:=X[0]: Z[n]:=X[1]:
```

Costruzione dei punti

```
> punti := seq([X[i],Y[i],Z[i]], i=1..n):
```

Rappresentazione grafica

```
> with(plots):
```

```
> pointplot3d( {punti}, axes = BOXED, orientation = [58, 75], scaling  
= CONSTRAINED, color = BLUE, labels = [x, y, z], tickmarks=[3, 3,  
3],title = RANDU);
```

Warning, the name changecoords has been redefined

RANDU

