

ESERCIZIO IN LINGUAGGIO C – sir model

Dato il seguente frammento di codice in Linguaggio C:

```
#include <stdio.h>

int main(){
    float beta=0,
          r=0,
          I=1,
          R=0,
          t=0,
          dt=0.1,
          S=0;
    int N=100;

    for (int i=0; i < N; i++){
        S-=beta*S*I;
        I+=beta*S*I-r*I;
        R+=r*I;
        t+=dt;
    }
    return 0;
}
```

Si **chiede** di aggiungere le istruzioni opportune per leggere i parametri **beta,r,S** e produrre in 4 colonne i dati t,S,I,R.

Disegnare e Verificare tramite Excel che con $\text{beta}=1\text{e-}3$ (che rappresenta $1*10^{-3}$), $r=1\text{e-}1$, $S=500$ si ottiene un risultato simile a quello riportato nella figura seguente:

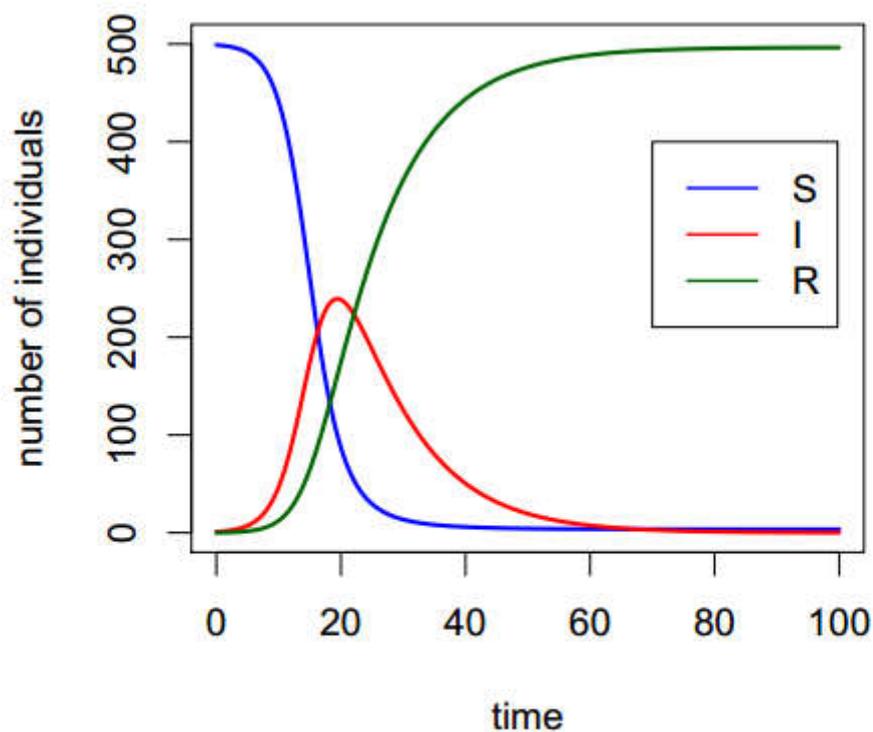


Figure 2: An epidemic simulated in the SIR model

Per ultimo si **chiede** di aggiungere il calcolo del coefficiente R_0 definito come:

$$R_0 = \frac{\beta \cdot N}{r}$$

(N.B. β CORRISPONDE a beta nel codice. **Verificare** che con i dati precedenti si ottiene $R_0=1$)

e che venga scritto sempre a video cioe' che non vada, nel caso di redirectione dell' I/O, a finire su file mischiato ai dati (suggerimento usare la funzione C: `fprintf(stderr,...)` cioe' ad esempio se voglio scrivere il numero 1.23 sempre a video e mai rediretto su file scrivero': `fprintf(stderr,"%f",1.23)`).