

**Quesito 1.** La concentrazione di un farmaco nel sangue dopo 12 ore è il 70% della concentrazione iniziale. Vogliamo che la concentrazione massima a regime sia 4. Somministriamo il farmaco giornalmente (ogni 24 ore). Di quanto deve aumentare la concentrazione ad ogni somministrazione? Ricordiamo che l'equazione  $x_{n+1} = ax_n + b$  ha come soluzione generale  $Ca^n + b/(1-a)$ .

**Quesito 2.** Al momento un paziente prende giornalmente 2 unità al giorno di una medicina. La concentrazione massima nel sangue con questa dose è di 3.4. Si rende necessario farla salire a 4.2. Quanto dovrà essere la nuova dose? Ricordiamo che l'equazione  $x_{n+1} = ax_n + b$  ha come soluzione generale  $Ca^n + b/(1-a)$ .

**Quesito 3.** Per i valori  $-1 < r < 1$ , la serie geometrica

$$\sum_{i=0}^{\infty} r^i$$

converge a  $1/(1-r)$ . Per quali valori di  $q$  la serie

$$\sum_{i=2}^{\infty} (1+q)^{i-1}$$

converge? A cosa converge?

**Quesito 4.** Due monetine, una con probabilità di dare testa 0.8, l'altra 0.9 vengono lasciate simultaneamente. Qual è la probabilità che il primo lancio a cui differiscono sia  $\geq 4$ ?

Esprimere il risultato numerico tramite (solo) le funzioni elencate in calce.

**Quesito 5.** Per i valori  $-1 < r < 1$ , la serie geometrica

$$\sum_{i=0}^{\infty} r^i$$

converge a  $1/(1-r)$ . Per quali valori di  $q$  la serie

$$\sum_{i=2}^{\infty} (1+q)^{i-1}$$

converge? A cosa converge?

---

Si assuma noto il valore delle seguenti funzioni della libreria `scipy.stats` di Python

`nbinom.pmf(k, 1, p)` =  $\Pr(X = k)$  dove  $X \sim NB(1, p)$

`nbinom.cdf(k, 1, p)` =  $\Pr(X \leq k)$  dove  $X \sim NB(1, p)$

`nbimom.ppf(q, 1, p)` =  $k$  dove  $k$  è tale che  $\Pr(X \leq k) \cong q$  per  $X \sim NB(1, p)$