

ESAME MATEMATICA

1° APPELLO – SESSIONE ESTIVA 2016–2017

Corso di Laurea in Farmacia

1) Studiare la seguente funzione e disegnarne il grafico:

$$f(x) = \log\left(\frac{2x+1}{x}\right) \quad (6 \text{ punti})$$

2) Calcolare i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{2x}(\sqrt{x+1} - \sqrt{x}) ; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log x - \sin x - 3x}{\log x + e^{-x} + 6x} \quad (6 \text{ punti})$$

3) Calcolare il seguente integrale definito:

$$\int_1^4 \frac{1 + \sqrt{x} - 5x}{x} dx \quad (6 \text{ punti})$$

4) Svolgere 3 dei seguenti esercizi:

a) Sia dato $I = [0; 1]$. Trovare due insiemi A e B disgiunti tali che $A \cup B = I$. Possono essere entrambi aperti? (4 punti)

b) Calcolare l'integrale generale della seguente equazione differenziale:

$$y' = x^3(1 + y^2) \quad (4 \text{ punti})$$

c) Studiare la continuità della funzione:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{per } x \geq 3 \\ 2x + 1 & \text{per } x < 3 \end{cases} \quad (4 \text{ punti})$$

d) Disegnare il grafico di una funzione f , definita su tutto \mathbb{R} , continua tale che:

- (1) $f(2) = -1$;
 - (2) $f'(2) = 0$;
 - (3) $f''(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R}$.
- (4 punti)

e) Determinare il campo di esistenza della funzione:

$$f(x) = \sqrt{e^{x^2-2x} - \frac{1}{e}} \quad (4 \text{ punti})$$