

ESAME MATEMATICA

1° APPELLO – SESSIONE ESTIVA 2018-2019 – FILA A

Corsi di Laurea in Farmacia/CTF

1) Studiare la seguente funzione e disegnarne il grafico:

$$f(x) = \log^2 x - 4 \log x \quad (6 \text{ punti})$$

2) Calcolare i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - 2 \cos x + 1}{\sin x^4 + \log^5(x+1)} \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2^x - 4^x}{8^x} \quad (6 \text{ punti})$$

3) Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{\arctg x}{x^2} dx \quad (6 \text{ punti})$$

4) Svolgere 3 dei seguenti esercizi:

a) Verificare con le tavole di appartenenza la seguente Legge di De Morgan:

$$(A \cup B)^c = A^c \cap B^c \quad (4 \text{ punti})$$

b) Studiare il dominio della funzione $f(x) = \log\left(\frac{x+1}{x^2-9}\right) + \sqrt{4x+5}$ e calcolarne la chiusura. (4 punti)

c) Enunciare il Teorema dei Valori Intermedi (Darboux). (4 punti)

d) Stabilire quante soluzioni reali ammette l'equazione:

$$x^3 + 4x + 7 = 0 \quad (4 \text{ punti})$$

e) Scrivere la funzione integrale relativa a $f(x) = \log\left(\frac{x+1}{x}\right)$ in $[1; 2]$.

(4 punti)