

ESAME MATEMATICA – FILA A

2° APPELLO – SESSIONE AUTUNNALE 2018–2019

Corsi di Laurea in Farmacia/CTF

1) Studiare la seguente funzione e disegnarne il grafico:

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

2) Calcolare i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctg(\operatorname{tg}(\arctg x))}{\operatorname{sen}(x+x^2)} \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log^2 x + \log(2+x)}{\log x^2} \quad (6 \text{ punti})$$

3) Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int x\sqrt{x} \, dx \quad (6 \text{ punti})$$

4) Svolgere 3 dei seguenti esercizi:

a) Date le funzioni $f(x) = \sqrt{x}$, $g(x) = e^x$, $h(x) = \log(1+x)$, $k(x) = x^5 + 3$, scrivere la funzione $F(x) = f(g(h(k(x))))$. (4 punti)

b) Studiare la continuità della funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\operatorname{sen} 2x}{x} & \text{per } x > 0 \\ x^2 - x + 2 & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$ (4 punti)

c) Calcolare la derivata della funzione $f(x) = \log\left(\frac{\sqrt{x^3+1}}{\operatorname{sen}^2 x}\right)$. (4 punti)

d) Determinare il valore reale $k > 0$ per il quale la funzione $f(x) = \frac{x^2}{2} + x$ abbia media integrale pari a $\frac{2}{3}$ in $[0; k]$. (4 punti)

e) Determinare apertura, chiusura, frontiera, derivato del dominio della funzione $f(x) = \log(x^2 - 5x + 6) + \sqrt{\frac{9-x}{x+1}}$. (4 punti)