

ESAME MATEMATICA – FILA B

2° APPELLO – SESSIONE INVERNALE 2019–2020

Corsi di Laurea in Farmacia/CTF

- 1) Studiare la seguente funzione e disegnarne il grafico (il calcolo della derivata seconda può essere omesso estrapolando i dati sulla convessità dalle altre informazioni):

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2-4}}{x+3} \quad (6 \text{ punti})$$

- 2) Calcolare i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}\left(\sqrt[3]{1-x^2}-1\right)}{x^2} \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1-3x^{\frac{1}{2}}}{2+3x^{\frac{1}{2}}} \quad (6 \text{ punti})$$

- 3) Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{1}{2\sqrt{x}\cos^2(\sqrt{x})} dx \quad (6 \text{ punti})$$

- 4) Svolgere 3 dei seguenti esercizi:

- a) Data la funzione $f(x) = x^2 + \lambda x + 1$, determinare per quali valori di λ questa incontra l'asse x . (4 punti)
- b) Determinare un intorno di 2 che non contenga lo 0 ed abbia raggio $\delta > \frac{3}{2}$. (4 punti)
- c) Calcolare la derivata seconda della funzione dell'esercizio 1). (4 punti)
- d) Discutere la convergenza dell'integrale improprio $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx$. (4 punti)
- e) Data la funzione $f(x) = \log_2 x$, tracciare $f_1(x) = |\log_2 x|$, $f_2(x) = \log_2(x+1)$ e $f_3(x) = \log_2 x + 1$. (4 punti)