A

1. Data la funzione $F(x) = \int_0^x \frac{\text{sen}t - t^4}{1 - t^4}\, dt$, dopo averne calcolato il polinomio di Taylor di punto iniziale $x_0 = 0$ e grado $n = 2$, dire se il punto x_0 è :

- di minimo locale
- di massimo locale
- di flesso a tangente orizzontale
- di flesso a tangente non orizzontale
- di continuità, ma non di derivabilità
- di discontinuità
- nessuno di questi

2. Trovare l'equazione differenziale che ha per integrale generale l'insieme di funzioni $c_1 \cos x + c_2 \text{sen} x + c_3 + x$.

$y''' + y' = 1$

3. Dire per quali valori delle costanti a e b sono verificate le ipotesi del teorema di Rolle per la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 1 & \text{se } x \in [-2, 0] \\ a x^3 + b x + 1 & \text{se } x \in (0, 1] \end{cases}$$

- $a + b = 0$
- $a - b = 0$
- $a = 2$, $b = -2$
- $a = -2$, $b = 2$
- nessuna di queste

4. Scrivere il campo di esistenza della funzione $f(x) = \sqrt{\arccos \log_{1/2} x}$

- $[\,2^{-\pi}, 1\,]$
- $[\,½, 2\,]$
- $[\,2^{-\pi/2}, 2^{\pi/2}\,]$
- $(\,0, ½\,]$
- $[\,½, +\infty\,)$
- $(\,0, 1\,]$

5. Per l'equazione complessa $\left|\bar{z} - \frac{9}{z}\right| (z^3 - 8i) = 0$ trovare quale delle affermazioni seguenti è vera:

- ha un'unica soluzione immaginaria , che è – 2 i
- tra le soluzioni ne ha 2 reali
- ha esattamente 3 soluzioni complesse
- non ha soluzioni reali
- ha come uniche soluzioni i numeri $\sqrt{3} \pm i$
- ha come soluzioni numeri dotati tutti dello stesso modulo.

6. Sia x_n una successione tale che $x_n \to L \in R$.

Per ciascuna delle seguenti affermazioni dire se vera (V) o falsa (F):

- è limitata V
- ammette almeno una sottosuccessione convergente V
- L è sempre l'estremo superiore o inferiore della successione F
- $1/x_n$ ammette limite (finito o infinito) F
- se $f(x_n)$ è definita, allora $f(x_n) \to f(L)$ F

7. Per ciascuna delle seguenti affermazioni per $x \to +\infty$, dire se è vera (V) o falsa (F):

$\log^2 x = o(x)$ V

- $1 = o(x)$ V
- $\mathrm{sen}x = o(1)$ F

8. Dopo aver risolto per $x > 0$ l'equazione $y' - (2/x)\,y = 2 - x - (1/x)$, scrivere la soluzione che verifica la condizione iniziale $y(1) = 3/2$

$y = 3x^2 - 2x + \frac{1}{2} - x^2 \log x$