

Facsimile delle domande della prova intercorso

Domanda 1

La successione di funzioni $f_n(x) = \sqrt[n]{\arccos(x)}$, $n \geq 4$

1. non e' definita in nessun intervallo
2. converge puntualmente a 0 in $(-1, 0)$
3. converge uniformemente in $[-1, 1/2]$
4. converge uniformemente in $(0, 1)$

Domanda 2

Il raggio di convergenza della serie $\sum_{n \geq 4} \ln(n^2/(n+1)) x^n$

1. non e' 7
2. e' 0
3. non esiste
4. e' 2

Domanda 3

La somma della serie $\sum_{n \geq 1} \frac{(x-1)^n}{n}$

1. e' $\ln(x-1)$ su $[0, 1)$
2. e' $-\ln(2-x)$ su $(1, 2)$
3. $\ln(2-x)$ su $[1, 2]$
4. nessuna delle altre domande e' giusta

Domanda 4

Una delle seguenti affermazioni e' sbagliata: la serie $\sum_{n \geq 1} \sin(\frac{1}{n^k})$

1. non e' convergente per $k < 1$
2. e' convergente per ogni $k > 0$
3. e' convergente per $k \geq 7$
4. per alcuni valori di k e' convergente

Domanda 5

La serie $\sum_{n \geq 1} \frac{(\exp(x))^n}{n^2}$

1. converge uniformemente su $[-1/3, 1/3]$
2. non converge su nessuna semiretta
3. e' totalmente convergente su $(-\infty, 0]$
4. e' totalmente convergente su ogni semiretta $(-\infty, a)$

Domanda 6

Sia z la variabile complessa, allora $\lim_{z \rightarrow 1+i} \frac{3z-2\bar{z}-5i-1}{z+\bar{z}-2}$

1. dipende dal segno dell'argomentodi z
2. non esiste
3. e' uguale a $5i/2$
4. e' uguale a ∞

Domanda 7

Sia $f(x, y, z) = \arcsin(x^2 + y^2 + z^2 - 1)$

1. l'insieme dei punti in cui f e' differenziabile e' compatto
2. f e' differenziabile nell'origine
3. f ha massimo e minimo globali
4. f e' continua su un insieme illimitato

Domanda 8

Il piano tangente al grafico della funzione $f(x, y) = \sin(xy) + x^2$ nel punto di coordinate $(3, -1, f(3, -1))$

1. e' ortogonale al vettore $(-\cos(3) + 6, 3\cos(3), -1)$
2. e' ortogonale al vettore $(-\cos(-3) + 6, 3\cos(-3))$
3. e' parallelo al vettore $(-\cos(3) + 6, 3\cos(3), -1)$
4. e' orizzontale

Domanda 9

Il sostegno della curva $\gamma(t) = (e^t, t)$

1. e' una parabola
2. e' un'ellisse
3. ha nel punto $(1, 0)$ una retta tangente di equazione $y = x - 1$
4. ha nel punto $(e, 1)$ una retta tangente di equazione $y - 1 = e(x - e)$

Domanda 10

Siano $f(x, y, z) = xyz$ e $\gamma(t) = (2e^t, \ln(1 + t), 1)$

1. la derivata in 0 della funzione $f \circ \gamma$ e' 2
2. la derivata in 1 della funzione $f \circ \gamma$ e' $2e \ln 2$
3. la derivata in -1 della funzione $f \circ \gamma$ e' $-\infty$
4. la funzione non e' derivabile in 0

Domanda 11

Sia $\gamma(t) = (t \cos(t), \sin(t))$ e sia $f \in C^1(\mathbf{R}^2)$ tale che $\nabla f(0, 0) = (3, -1)$

1. la funzione $f \circ \gamma$ ha derivata nulla nell'origine.
2. la funzione $f \circ \gamma$ ha derivata 4 nell'origine.
3. la funzione $f \circ \gamma$ puo' essere nonderivabile in $\pi/2$.
4. e' derivabile in $\pi/4$, ma le informazioni non sono sufficienti a calcolare la derivata