

- 4.A Solo la prima. Entrambe. 4.B
 4.C Nessuna delle altre affermazioni è esatta Solo la seconda. 4.D

5. Sia $\varphi: I \rightarrow \mathbf{R}$ la soluzione massimale del problema di Cauchy $\begin{cases} \dot{x} = 3t + \text{sen } x \\ x(0) = \pi \end{cases}$. È allora necessariamente vero che, in un intorno di $t = 0$:

- 5.A φ è convessa. Nessuna delle altre affermazioni è esatta 5.B
 5.C φ è strettamente crescente. φ cambia segno. 5.D

6. Siano A e, rispettivamente, B gli insiemi di convergenza puntuale della serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n^{\ln x}}$ e, rispettivamente, della serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\ln(n x)}{n^4 x}$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) $A \cap B =]1, +\infty[$
 (2) $A \setminus B =]0, 1]$

- 6.A Entrambe. Nessuna delle altre affermazioni è esatta 6.B
 6.C Solo la prima. Solo la seconda. 6.D

7. Siano (X, d_X) e (Y, d_Y) due spazi metrici, $f: X \rightarrow Y$ una funzione continua su X ed $x: \mathbf{N} \rightarrow X$ una successione. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) Se (Y, d_Y) è completo ed x è di Cauchy, allora esiste il $\lim_{n \rightarrow +\infty} f(x_n)$.
 (2) Se (X, d_X) è completo ed x è di Cauchy, allora esiste il $\lim_{n \rightarrow +\infty} f(x_n)$.

- 7.A Entrambe. Solo la prima. 7.B
 7.C Nessuna delle altre affermazioni è esatta Solo la seconda. 7.D

8. Siano $a \in \mathbf{R}$, $n \in \mathbf{N} \setminus \{0\}$ e $f_n: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ data da $f_n(x) = n^{a-1} \left(1 - e^{x/(n+1)} + \frac{x}{n+1}\right)$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) $\forall a \in \mathbf{R}$, f_n non converge uniformemente su \mathbf{R} .
 (2) $a < 3 \Rightarrow f_n$ converge uniformemente sui compatti di \mathbf{R} a una funzione illimitata.

- 8.A Solo la seconda. Entrambe. 8.B
 8.C Solo la prima. Nessuna delle altre affermazioni è esatta 8.D

9. Siano $\alpha \in \mathbf{R}$ e $f_\alpha: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}$ definita da $f_\alpha(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 y}{x^6 + y^2} & y \geq x^3, x + y \neq 2\pi, x \neq 0 \\ \frac{\text{sen } x + \text{sen } y}{x + y - 2\pi} & y < x^3, x + y \neq 2\pi \\ 3\alpha + 2 & x + y = 2\pi \text{ o } x = y = 0 \end{cases}$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) f_α è continua in $(\pi, \pi) \Leftrightarrow \alpha = -1$.
 (2) $\{\alpha \in \mathbf{R} : f_\alpha \text{ è differenziabile in } (0, 0)\} = \emptyset$.

- 9.A Solo la prima. Nessuna delle altre affermazioni è esatta 9.B
 9.C Solo la seconda. Entrambe. 9.D

A.A. 15/16 - Scritto n. 3 A.1

Analisi Matematica 2 - Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni
Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 15/16 - Scritto n. 3

Risposte esatte:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Compito A:	C	C	B	D	A	C	D	C	D	