

**Analisi Matematica – Ingegneria Informatica**  
**Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 20/21 - Scritto n. 7**

Matricola:

Cognome: ..... Nome: .....

Domanda:    1        2        3        4

Risposta:           

Per ognuna delle 4 domande sono suggerite 4 risposte, una sola esatta. 3 risposte esatte assicurano la sufficienza.

**1.** Sia  $y = \varphi(x)$  la funzione definita implicitamente da  $e^{x+y} + x^2 - y^2 - (x+1)e + 1 = 0$  in un intorno di  $(0, 1)$ . Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1)  $x = 0$  è un punto di massimo locale per  $\varphi$ .  
 (2)  $\varphi$  è concava in un intorno di  $x = 0$ .

**1.A** Solo la prima. **1.B** Nessuna delle altre affermazioni è esatta.  
**1.C** Entrambe. **1.D** Solo la seconda.

**2.** Al variare di  $n \in \mathbf{N} \setminus \{0\}$ , sia  $f_n(x) = 3x^{2n} \arctan x^{1+2n}$ . Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) Il limite puntuale di  $f$ , dove è definito, è una funzione limitata.  
 (2)  $f_n$  converge uniformemente in ogni sottoinsieme chiuso di  $] -1, 1[$ .

**2.A** Entrambe. **2.B** Solo la seconda.  
**2.C** Nessuna delle altre affermazioni è esatta. **2.D** Solo la prima.

**3.** Siano  $A = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4, y \geq 0\}$  ed  $f: A \rightarrow \mathbf{R}$  data da  $f(x, y) = 2x + y$ . Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1)  $f(A) = [-4, 2\sqrt{5}]$ .  
 (2)  $f$  ammette due punti distinti di minimo assoluto.

**3.A** Solo la prima. **3.B** Solo la seconda.  
**3.C** Nessuna delle altre affermazioni è esatta. **3.D** Entrambe.

**4.** Sia  $\varphi: I \rightarrow \mathbf{R}$  la soluzione massimale del problema di Cauchy  $\begin{cases} y'' = 3y' - 2y + 2e^{2x} \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 2. \end{cases}$  Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1)  $\varphi$  ha un asintoto orizzontale per  $x \rightarrow +\infty$ .  
 (2)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \varphi(x) = +\infty$ .

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

Analisi Matematica – Ingegneria Informatica  
Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 20/21 - Scritto n. 7

Risposte esatte:

1 2 3 4

Compito A: C A A C