

**Analisi Matematica 2**  
**Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 10/11 - Scritto n. 5**

Matricola: 

--	--	--	--	--

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

Domanda:	1	2	3	4	5	6	7	8
Risposta:	<table border="1" style="width: 40px; height: 30px;"></table>	<table border="1" style="width: 40px; height: 30px;"></table>	<table border="1" style="width: 40px; height: 30px;"></table>	<table border="1" style="width: 40px; height: 30px;"></table>	<table border="1" style="width: 40px; height: 30px;"></table>	<table border="1" style="width: 40px; height: 30px;"></table>	<table border="1" style="width: 40px; height: 30px;"></table>	<table border="1" style="width: 40px; height: 30px;"></table>

Per ognuna delle 8 domande sono suggerite 4 risposte. Una sola è esatta. Per ogni risposta esatta, vengono assegnati 4 punti. Per ogni risposta sbagliata -1/2. Per ogni risposta non data -1/4.

**1.** Dato uno spazio metrico  $(X, d)$ , si considerino due funzioni  $f, g: A \mapsto \mathbf{R}$ , con  $A \subseteq X$ . Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1)  $f$  e  $g$  continue su  $X \Rightarrow \min\{f, g\}$  Lipschitz su  $X$
- (2)  $f$  e  $g$  Lipschitz su  $X \Rightarrow \min\{f, g\}$  Lipschitz su  $X$

**1.A** Solo la seconda

**1.C** Nessuna

Solo la prima **1.B**

Entrambe **1.D**

**2.** Sia  $f_n: \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$  data da  $f_n(x) = e^{-\sqrt{7n|x|}} \arctan\left(6 + \frac{n}{2x^2+3}\right)$ . Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) La serie numerica  $\sum_{n=1}^{+\infty} f_n(0)$  non converge
- (2) Il limite puntuale di  $f_n$  è una funzione continua su  $\mathbf{R}$

**2.A** Entrambe

**2.C** Solo la seconda

Solo la prima **2.B**

Nessuna delle altre affermazioni è esatta **2.D**

**3.** Sia  $f: \mathbf{R}^2 \mapsto \mathbf{R}$  data da  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3}{x^2 + 10y^2} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ . Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1)  $f$  ammette derivate parziali in  $(0, 0)$ .
- (2)  $f$  è differenziabile in  $(0, 0)$ .

**3.A** Nessuna delle altre affermazioni è esatta

**3.C** Solo la prima

Entrambe **3.B**

Solo la seconda **3.D**

**A.A. 10/11 - Scritto n. 5**

**A.0**

4. Sia  $f \in \mathbf{C}^2(\mathbf{R}^2; \mathbf{R})$  una funzione che soddisfi alle ipotesi del Teorema della Funzione Implicita in un intorno di  $(1, 2)$ . Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1)  $(f(x, y))^2 = 0$  soddisfa alle ipotesi del Teorema della funzione Implicita in un intorno di  $(1, 2)$   
 (2)  $(f(x, y))^2 = 0$  definisce un'unica funzione implicita in un intorno di  $(1, 2)$

4.A Solo la seconda

Solo la prima **4.B**

4.C Entrambe

Nessuna delle due **4.D**

5. Sia  $y = \varphi(x)$ , per  $x > 0$ , la soluzione del Problema di Cauchy  $\begin{cases} xy' + y = y(1 + \ln y) \\ y(1) = 2 \end{cases}$ . Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = 0$   
 (2)  $y(4) > 50$

5.A Solo la prima

Solo la seconda **5.B**

5.C Nessuna delle altre affermazioni è esatta

Entrambe **5.D**

6. È data la serie  $\sum_{n=3}^{+\infty} n \exp((2n+3)(x-2))$ . Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) Se  $x < 2$ , allora questa serie converge assolutamente.  
 (2) Questa serie converge uniformemente su  $[-1, 1]$ .

6.A Solo la seconda

Solo la prima **6.B**

6.C Entrambe

Nessuna delle altre affermazioni è esatta **6.D**

7. Qual è il più grosso volume di un parallelepipedo che può essere incartato con un foglio di  $24m^2$ ?

7.A  $12\sqrt{2}m^3$

$6\sqrt{6}m^3$  **7.B**

7.C  $8m^3$

Nessuna delle altre affermazioni è esatta **7.D**

8. Sia  $A$  il triangolo di vertici  $(0, \pi)$ ,  $(0, 0)$  e  $(\pi, 0)$ . Allora  $\int \int_A (y \sin(x+y)) dx dy =$

8.A  $\frac{\pi^2}{2} - 2$

$\frac{\pi^2}{2} - 2\pi$  **8.B**

8.C Nessuna delle altre affermazioni è esatta

$\frac{\pi^2}{2} + 2\pi$  **8.D**

Analisi Matematica 2  
Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 10/11 - Scritto n. 5

Risposte esatte:

1   2   3   4   5   6   7   8   9   0

Compito A:    A   B   C   A   C   C   C   A