

# Analisi Matematica 2 - Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni

## Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 20/21 - Scritto n. 3

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  $\varphi: I \rightarrow \mathbf{R}$  la soluzione massimale di  $\begin{cases} y'' = \frac{8x}{1+x^2} + \frac{y'}{x} \\ y(-1) = 4 \\ y'(-1) = 2\pi. \end{cases}$  Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1)  $\sup I = +\infty$  e  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \varphi(x) = +\infty$ .  
 (2)  $\varphi$  è illimitata.

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

2. Al variare di  $\alpha \in \mathbf{R}$ , siano  $f, g: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}$  date da  $f(x, y) = x^2 + \alpha^2 y^2 + 2\alpha xy$  e  $g(x, y) = (x - y + 2)^3$ . Sia  $M_\alpha$  l'insieme dei punti di minimo assoluto di  $f$  ristretta a  $g = 0$ . Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) Se  $\alpha > 0$ , allora  $M_\alpha$  contiene un unico punto.  
 (2) Esiste un  $\alpha \in \mathbf{R}$  tale che  $M_\alpha$  è illimitato.

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

3. Per  $x \in [-\pi/2, \pi/2]$ , si consideri la serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} 2^{(3+n)/2} \sin(1/n) (\sin x)^n$ . Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) La serie converge uniformemente in  $[-\pi/2, \pi/2]$ .  
 (2) La serie converge totalmente in  $[-10^{-6}, 10^{-6}]$ .

3.A Solo la prima. Nessuna delle altre affermazioni è esatta. **3.B**

A.A. 20/21 - Scritto n. 3 **A.0**

**3.C** Entrambe.

Solo la seconda. **3.D**

**4.** Sia  $(X, d)$  uno spazio metrico compatto,  $A$  un sottoinsieme chiuso di  $X$  e sia  $f: A \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione continua. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

(1)  $f(A)$  è chiuso e limitato.

(2)  $f$  è uniformemente continua su  $A$ .

**4.A** Entrambe.

Solo la seconda. **4.B**

**4.C** Nessuna delle altre affermazioni è esatta.

Solo la prima. **4.D**

Analisi Matematica 2 - Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni  
Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 20/21 - Scritto n. 3

Risposte esatte:

1 2 3 4

Compito A: D D D A