

ANALISI 1 – ANALISI A – Prima Prova Intermedia		10 novembre 2018	
Cognome:	Nome:	Matricola:	
FISICA ○	MATEMATICA ○	Test	Es1 Es2 Es3

- Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.
- Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.
- Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: -0.25.

1. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$. Supponiamo che per ogni $\varepsilon > 0$ esista $\delta > 0$ tale che per ogni $x \in \mathbf{R}$

$$x - 3 < \delta \Rightarrow |f(x)| < \varepsilon.$$

Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? a) f ha massimo in \mathbf{R} ;

b) $f(x) = 0$ per ogni $x \leq 3$; c) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 3$; d) f è limitata in \mathbf{R} .

2. Sia $f : \mathbf{R}^+ \rightarrow \mathbf{R}$ definita da $f(x) := x + 2 \log x$. Indicate quale delle seguenti è l'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa f^{-1} nel punto di coordinate $(2 + \log 4, 2)$.

a) $3y = x + 4 - \log 4$; b) $6y = 2x + 8 - \log 4$; c) $2y = x + 2 - \log 4$; d) $5y = 2x + 2 - \log 4$.

3. Indicate quale è l'insieme degli $\alpha \in \mathbf{R}$ per i quali è vera l'uguaglianza

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\alpha + \sin x}{x^{\alpha-2}} = +\infty$$

a) l'uguaglianza è falsa per ogni $\alpha \in \mathbf{R}$; b) $\alpha < -1$; c) $1 < \alpha < 2$; d) $\alpha < -2$.

4. Sia $\beta \in \mathbf{R}$ e definiamo $f_\beta : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ come $f_\beta(x) := \begin{cases} x & \text{se } x \leq 0 \\ \beta + (x - \beta)^2 & \text{se } x > 0 \end{cases}$. Quale è l'insieme dei $\beta \in \mathbf{R}$ per i quali f_β è biunivoca? a) $\{-1 \leq \beta \leq 0\}$; b) $\{\beta = 1\}$;

c) $\{\beta = 0\} \cup \{\beta = -1\}$; d) $\{0 \leq \beta \leq 1\}$.

5. Sia $E := \{z \in \mathbf{C} : |z - i| < 1, \operatorname{Re} z + \operatorname{Im} z = 2\}$. Allora E è a) un segmento;

b) l'insieme vuoto; c) una semiretta; d) un punto.

6. Quale è l'insieme dei $\beta \in \mathbf{R}$ per i quali l'equazione

il più grande
(rispetto all'inclusione)

$$3^x + 2x = 2^x + \beta$$

ha almeno una soluzione reale positiva? a) $\beta > 2$; b) $\beta > 1$; c) $\beta > 0$; d) $\beta > 3$.

7. Quante sono le soluzioni $z \in \mathbf{C}$ dell'equazione $z^2 |z|^2 = e^{i\pi/2}$? a) 4; b) 8;

c) L'equazione non ha soluzioni in \mathbf{C} ; d) 2.

8. Sia $g : \mathbf{R}^+ \rightarrow \mathbf{R}$ definita da $g(x) := x^{2x}$. Quale dei seguenti è il polinomio di Taylor di g di secondo grado e con centro $x_0 = 1$? a) $4 - 2x - x^2$; b) $4 + 4x - 7x^2$; c) $2 - 4x + 3x^2$;

d) $2 - 2x + x^2$.