

ANALISI 1/ A – Esempio Prima Prova Intermedia		**** novembre 2017
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 $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$. La frase "per ogni $a > 0$ esiste $b > 0$ t.c. $x > b \Rightarrow |f(x) - 1| < a$ ", è la definizione di: a $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -1$; b $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = +\infty$; c $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = +\infty$;

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$.

2. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione periodica e sia $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione strettamente crescente. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a $f(x) + g(x)$ è periodica; b $g(f(x))$ è periodica; c $f(g(x))$ è periodica; d $f(x) + g(x)$ è crescente.

3. Quale è l'insieme degli $\alpha \in \mathbf{R}$ per cui

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^\alpha + \log(1 + x^2)}{x \sin x} = 0?$$

a $\{\alpha < 2\}$; b $\{\alpha = 2\}$; c \emptyset ; d $\{\alpha > 2\}$.

4. L'equazione $f(x) + x^2 + 1 = 0$ ha una soluzione nell'intervallo $[0, 1]$ se a $f(x) := -2x + 4e^x$; b $f(x) := 4x - 2e^x$; c $f(x) := x - 2e^x$; d $f(x) := -x + 3e^x$.

5. Le soluzioni dell'equazione

$$z(\bar{z} + \operatorname{Im}(z)) = 3 + i$$

sono a $1 + i, -1 - i, 2 - i, -2 + i$; b $-1 + i, 1 - i, -2 - i, 2 + i$; c $1 + i, -1 - i, \frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{2}i, -\frac{1}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}i$; d $\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}i, -\frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}i$.

6. Il valore massimo della funzione $g(x) := |x|e^{-x}$ in \mathbf{R} è: a 1; b non esiste il valore massimo; c 0; d $1/e$.

7. Sia $z = x + iy \in \mathbf{C}$. L'insieme $\{z \in \mathbf{C} : |z - 2| \geq |z + 1|\}$ è: a $\{z \in \mathbf{C} : x \geq 0\}$; b $\{z \in \mathbf{C} : x \geq 1/2\}$; c $\{z \in \mathbf{C} : x \leq 0\}$; d $\{z \in \mathbf{C} : x \leq 1/2\}$.

8. Qual è il più grande intervallo contenente $x = 0$ nel quale la funzione $f(x) := x^3 e^{-x}$ è invertibile? a \mathbf{R} ; b $[-1, +\infty)$; c $(-\infty, 3]$; d $(-\infty, 1]$.