

Corso di laurea in *Fisica*, a.a. 2013/14
Analisi (V. Nesi, C. Pinzari, M.A. Pozio, P. Vernole)
 Prima prova in itinere – 6 Novembre 2013

Regolamento. Per ogni riga Vero-Falso vale il seguente punteggio:
 risposta esatta +1, risposta sbagliata -1/2, assenza di risposta 0.
 Clausola di salvaguardia: Il voto minimo di ogni esercizio è zero.

Matricola _____
 Docente _____
 Cognome _____
 Nome _____

□

+	-	O	N	T

1. La successione $s_n := \sum_{k=2}^n \left(\frac{1}{3}\right)^k (-1)^k$ ($n \geq 2$)

- 1A è limitata. V F
 1B $s_n \rightarrow 0$ per $n \rightarrow \infty$. V F
 1C $s_n \rightarrow \frac{3}{4}$ per $n \rightarrow \infty$. V F
 1D s_n non ammette limite. V F

2. La successione $s_n := \sum_{k=1}^n \left(\frac{2}{5}\right)^{k+1} \frac{1}{k!}$ ($n \geq 1$)

- 2A è monotona. V F
 2B è limitata. V F
 2C $s_n \rightarrow e^{\frac{2}{5}} - 1$ per $n \rightarrow \infty$. V F
 2D $s_n \leq \frac{4}{5}$ per ogni $n \geq 1$. V F

3. Siano a_n e $b_n = \frac{1}{n+1}$ due successioni e sia $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = +\infty$. Ne segue che

- 3A $\frac{b_n}{a_n} \rightarrow 0$ per $n \rightarrow \infty$. V F
 3B $a_n b_n$ è limitata. V F
 3C $\frac{a_n}{b_n}$ è monotona. V F
 3D esiste n_0 tale che per ogni $n > n_0$ si ha $a_n \geq 15$. V F

4. Sia $a_n \rightarrow a \in \mathbb{R}$ per $n \rightarrow \infty$. Ne segue che

- 4A a_n è limitata. V F
 4B $\frac{a_n}{n+3} \rightarrow 0$ per $n \rightarrow \infty$. V F
 4C $a_n^3 \rightarrow a^3$ per $n \rightarrow \infty$. V F
 4D $(a_{2n} - a_n) \rightarrow 0$ per $n \rightarrow \infty$. V F

5. Sia $f(x) = \frac{e^{-x^2} - 1}{x}$ la funzione definita in $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

- 5A f è dispari. V F
 5B $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$. V F
 5C f è limitata nell'intervallo $[2, +\infty)$. V F
 5D $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$. V F

6. Sia $f(x) = \frac{\sin x}{e^x - 1}$ la funzione definita in $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

- 6A f è monotona. V F
 6B f è periodica. V F
 6C $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$. V F
 6D $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$. V F

7. Sia $f(x) = |(1-x)(x-2)|$ la funzione definita in \mathbb{R} .

- 7A f è limitata. V F
 7B f ha minimo. V F
 7C f è iniettiva. V F
 7D l'equazione $f(x) = \frac{1}{8}$ ha 4 soluzioni distinte. V F

8. Data la funzione $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x - 1$ e l'equazione $f(x) = 0$, si ha

- 8A $f(x) = 0$ ha almeno una soluzione $x_0 \in (-1, 1)$. V F
 8B $f(x) = 0$ ha almeno una soluzione positiva. V F
 8C $f(x) = 0$ ha 3 soluzioni distinte. V F
 8D la funzione f è iniettiva. V F