

Cognome..... Nome..... Matricola.....

c.l. in Fisica, ANALISI MATEMATICA 1

17/09/2012

proff. M.Salvatori, M.Vignati

durata: 90'

vers. a

Esercizi 1,2: sola risposta. Degli esercizi 3,4,5 è richiesto uno svolgimento completo.

1a] (6 punti) Risolvere, nel campo reale, la disequazione

$$\frac{\sqrt{|3-2x|-1}}{5-x} \geq 1$$

Soluzioni: .....

---

2a] (4 p.ti) Per  $R$  numero positivo fissato, e per  $n \in \mathbb{N}$ , siano

$$I_n := \{x \in \mathbb{R} : x^n < 5R^n\}.$$

Allora:

$$\bigcup_{n=1}^{+\infty} I_n = \dots\dots\dots \quad \bigcap_{n=1}^{+\infty} I_n = \dots\dots\dots$$

---

3a] (6 p.ti) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \left[ 1 + \log x + \frac{\log^2 x}{2} \right]}{(e^x - e)^3}$$

**4a]** (7 p.ti) Determinare, al variare del parametro  $a \in \mathbb{R}$ , il carattere di

$$\sum_{n=1}^{+\infty} e^{(a-1)(a+2)n} \log(1 + e^{an}) .$$

---

**5a]** (7 p.ti) È data la funzione  $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ , definita come

$$f(x) := x \arctan\left(\sqrt{5} + \frac{1}{x}\right) .$$

- i)** Verificare che è possibile prolungare  $f$  ottenendo una funzione  $g$  definita e continua in tutto  $\mathbb{R}$ .
- ii)** Stabilire in quali punti di  $\mathbb{R}$  la funzione  $g$  è derivabile.
- iii)** Determinare gli eventuali asintoti di  $g$ .