

ANALISI I (h. 2.30)

Appello straordinario del

12 Novembre 2012

10 CFU - TEMA

Cognome e nome (in stampatello)

Corso di laurea in Ingegneria Energetica

1. Determinare, al variare del parametro reale  $\alpha$ , il carattere della serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{[\sin(e^{-n})]^\alpha}{\log(n^2) + 2 \log n}.$$

2. Calcolare la primitiva della funzione  $f(x) = (3x + 1)^2 \sin x$ , che assume il valore  $9\pi$  nel punto  $x = \pi/2$ .

3. Determinare, al variare del parametro reale  $\alpha$ , l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$3y''(x) - 9y(x) = 2e^{\alpha x} + 5.$$

4. Calcolare

$$\iint_E x \frac{\sin(x^2 + y^2)}{\sqrt{x^2 + y^2}} dx dy,$$

dove  $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \pi \leq x^2 + y^2 \leq 3\pi/2, x \geq 0\}$ .

5. Siano  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$  e  $\{c_n\}$  tre successioni assegnate tali che

$$a_n \rightarrow +\infty, \quad \{b_n\} \text{ è limitata,} \quad \{c_n\} = o\left(\frac{1}{n}\right).$$

Stabilire, giustificando la risposta, se l'affermazione

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{b_n c_n}{a_n} \text{ converge}$$

è corretta. Fornire un controesempio in caso contrario.

