. . . .

COGNOME E NOME FIRMA

ANALISI MATEMATICA II (9 CFU) 08/06/10

---

1. Al termine del tempo disponibile, riconsegnare l'elaborato **scritto solo su questi fogli**.
2. **Non è ammesso l'uso di appunti, libri e calcolatrici.**

Esercizio 1.
Determinare l'insieme di convergenza della serie $\displaystyle\sum_{k=2}^{\infty} \frac{\sqrt{k}}{k^2-1}(\log x - 2)^k\,, \quad x > 0\,.$

. . . .

Esercizio 2.
Data la funzione $f(x,y) = x^2 + y^2 + x - y$
(i) determinare e classificare i punti critici di f.
(ii) Determinare, se esistono, il massimo assoluto e il minimo assoluto di f nell'insieme $D = \{(x,y) \in \mathbf{R}^2 : x^2 + y^2 \leq e^2\}$.

. . . .

Esercizio 3.
Calcolare

$$\iiint_{\Omega} (z - y^2)\ dx\,dy\,dz$$

dove $\Omega = \Big\{(x,y,z) \in \mathbf{R}^3\ :\ x^2 + y^2 \leq z \leq 3\,\Big\}\,.$

. . . .

Esercizio 4.
Determinare, se esistono, le soluzioni definite in tutto $\mathbf{R}$ dell'equazione differenziale

$$y' = y \operatorname{sen} x + y^2 \operatorname{sen}(2x)\,.$$

. . . .

Esercizio 5.
Calcolare la serie di Fourier della funzione 2π-periodica che in $[-\pi, \pi]$ coincide con

$$f(x) = \min\{x, 0\}$$

e dire quanto vale la sua somma.

Utilizzando la prima parte dell'esercizio, determinare la somma della serie numerica $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)^2}\,.$

. . . .

Domanda 1. Forme differenziali lineari esatte e chiuse.

. . . .

Domanda 2. Formule di Gauss-Green.