

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE, IL TERRITORIO  
E LE RISORSE - CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA  
SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2010/11  
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 2 - 1 marzo 2012**

COGNOME ..... NOME ..... matricola .....

corso di laurea IN ING. .... TEORIA ORALE O SCRITTA? .....

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA .....

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA .....

**GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI**

1) Calcolare

$$\oint_{+\partial D} [xe^{x^2+y^2} dx - y \log(1+x^2+y^2) dy]$$

dove

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 9 ; x \geq 0 ; y \geq 0\}$$

sia direttamente sia utilizzando le formule di Gauss-Green.

2) Data la serie di potenze

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(x^2 - 5x + 4)^k}{k!},$$

- a) stabilire dove la serie converga semplicemente, assolutamente e totalmente;
- b) determinare la somma della serie.

3) Data la funzione

$$f(x, y) = \log(x - \sqrt{x^2 + y^2 - 1}),$$

- a) stabilirne il campo di esistenza;
- b) calcolarne il gradiente;
- b) calcolarne la derivata direzionale lungo il versore  $\vec{r} = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$  nel punto  $P_0 = (\sqrt{2}, 0)$ .

4) Determinare massimi e minimi assoluti della funzione

$$f(x, y) = x^2 + y^2 - 2x - 4y + 7$$

nell'insieme

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 9\}.$$