

## ANALISI II

ING. CIVILE

18/11/2011

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa A. Marchesiello - Prof.ssa S. Marconi

Cognome ..... Nome .....

Matricola ..... Anno di corso .....

**Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.**

1) Data la funzione

$$f(x, y) = \frac{\tan(x^2 + y^2)}{x^2 + y^2}$$

- a) determinare e disegnare il suo campo di esistenza e stabilirne la natura topologica;
- b) stabilire se  $f$  sia prolungabile per continuità nell'origine;
- c) detto  $\tilde{f}$  il prolungamento per continuità di  $f$ , stabilire lungo quali direzioni  $\tilde{f}$  ammetta derivate direzionali nell'origine.

2) Dato il dominio

$$T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \leq y \leq -x, 1 \leq x^2 + y^2 \leq 9\},$$

calcolare

$$\iint_T \frac{y e^x}{\sqrt{x^2 + y^2}} dx dy .$$

3) Determinare l'integrale generale dell'equazione

$$y'' - 9y = \cos(3x) .$$

Determinare tutte e sole le soluzioni periodiche di tale equazione.