



**Analisi Matematica II, Anno Accademico 2014-2015.**

**Ingegneria Edile, Civile, Ambientale**

Paolo Acquistapace, Laura Cremaschi, Vincenzo M. Tortorelli

Prova in itinere di autovalutazione, 15 Dicembre 2104

SECONDA PARTE: due ore

COGNOME		N. MATRICOLA	
NOME		ANNO ISCRIZIONE	

ISTRUZIONI al fine della valutazione:

-*compilare l'intestazione in stampatello maiuscolo*

- si risolva almeno un esercizio, in tutti i punti, *riportando con ordine* lo svolgimento della soluzione e *motivandolo accuratamente*.

---

ESERCIZIO n.1 Sia  $f_n(x, y) = \frac{2^n(x+y)}{1+2^n(x^2+y^2)}$ ,  $n \in \mathbf{N}$ ,  $(x, y) \in \mathbf{R}^2$ .

- a) Si calcoli il limite puntuale  $f(x, y)$  di  $f_n(x, y)$  per  $n \rightarrow +\infty$ .
- b) Dato  $r > 0$  si provi che  $f_n$  converge uniformemente a  $f$  su  $\{(x, y) : x^2 + y^2 \geq r^2\}$ .
- c) Si mostri che la convergenza non è uniforme in  $\mathbf{R}^2$ .

---

ESERCIZIO n. 2 Per quali  $\alpha \in \mathbf{R}$  esiste  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sqrt{|y|^\alpha - x^2}}{x^2 + y^2}$ .

---

ESERCIZIO n. 3 a) Avendo a disposizione  $16cm^2$  di materiale, e volendolo utilizzare tutto per costruire una scatola a forma di parallelepipedo, si vogliono rinforzare i bordi con un nastro. Qual'è la lunghezza minima, in  $cm$ , di nastro che necessita?

b) Cosa dire della lunghezza massima?

c) Avendo anche a disposizione  $20 cm$  di nastro, e volendo utilizzare tutto il materiale, qual'è il volume massimo che si può ottenere?