

Analisi Matematica II		12 Giugno 2018
Cognome:	Nome:	Matricola:

1. (10 punti) Si consideri la funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} xy \log |xy|, & xy \neq 0 \\ 0, & xy = 0. \end{cases}$$

Si determinino i sottoinsiemi del piano in cui la funzione è continua, derivabile (esistenza derivate parziali), differenziabile.

1.

Analisi Matematica II		12 Giugno 2018
Cognome:	Nome:	Matricola:

2. (6 punti) Siano

$$\sum_{n=0}^{+\infty} x^n(1 - x^n), \quad \sum_{n=0}^{+\infty} x^n(1 - x)^n,$$

per $x \in [0, 1]$. Determinare:

1. Gli eventuali intervalli di convergenza puntuale per entrambe.
 2. Gli eventuali intervalli di convergenza totale per entrambe.
 3. Se e perché le loro eventuali somme sono funzioni continue.
-

Analisi Matematica II		12 Giugno 2018
Cognome:	Nome:	Matricola:

3. (6 punti) Si consideri la funzione

$$f(x, y) = \arctan(xy) - e^{-2y(x-1)} .$$

Si dimostri che in un opportuno intorno I del punto $\bar{x} = 1$ esiste una ed una sola soluzione $y = g(x)$ dell'equazione $f(x, y) = 0$, che $g \in C^1(I)$ e calcolare $g'(1)$.

Analisi Matematica II		12 Giugno 2018
Cognome:	Nome:	Matricola:

4. (10 punti) Si consideri la funzione

$$f(x) = \left| \sin \left(\frac{x}{2} \right) \right| .$$

Si determinino:

1. La sua serie di Fourier.
2. La convergenza della serie di Fourier determinata in precedenza.
3. Calcolare le somme delle seguenti serie numeriche:

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{4k^2 - 1} , \quad \sum_{k=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{k-1}}{4k^2 - 1} .$$
