

Cognome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Matricola

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Matematica - CTF

dott. Alessandro Gambini

I appello 29 gennaio 2019

1. (p.ti 2) La $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, tale che $f(x) = \frac{|x|}{x}$ per $x \neq 0$ e $f(0) = 0$, é

- (a) illimitata (c) continua ma non derivabile
(b) non continua **X** (d) limitata ma non integrabile

2. (p.ti 2) La serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n}$

- (a) diverge (c) ha somma uguale a $\ln 2$ **X**
(b) é irregolare (d) ha somma uguale a 0

3. (p.ti 5) Stabilire il limite della seguente successione

$$a_n = \sqrt[3]{n} \left(\sqrt[3]{n^2 + 7n + 1} - \sqrt[3]{n^2 + 1} \right) = \frac{7}{3}$$

4. (p.ti 5) Stabilire, motivando la risposta, il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{e^n} \left(\log \left(\left(1 + \frac{1}{n^2} \right)^{n^2} \right) \right)^n$$

converge (criterio della radice)

5. (p.ti 5) Trovare e classificare gli eventuali punti critici della funzione

$$f(x) = x^2 e^{-|x|} \quad x = \pm 2 \text{ massimo, } x = 0 \text{ minimo}$$

6. (p.ti 5) Calcolare la media integrale sull'intervallo $[-1, 1]$ della funzione

$$f(x) = \max(x^2, x) = \frac{5}{12}$$

7. (p.ti 6) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin(\sin x)}{x^3} = \frac{1}{3}$$

8. (p.ti 6) Trovare la soluzione del Problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{y}{x} \log \frac{e y}{x} \\ y(1) = e \end{cases} \quad y(x) = x e^x$$

mediante la sostituzione $y(x) = x u(x)$.