

Cognome

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

Nome

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

Matricola

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

Matematica - CTF

dott. Alessandro Gambini

II appello 18 febbraio 2019

1. (p.ti 2) Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x|x|$ allora,

- (a) non è derivabile in 0
(b) è possibile applicare il teorema di Rolle su $[-1, 1]$
(c) è una funzione dispari **X**
(d) ha un asintoto verticale in 0

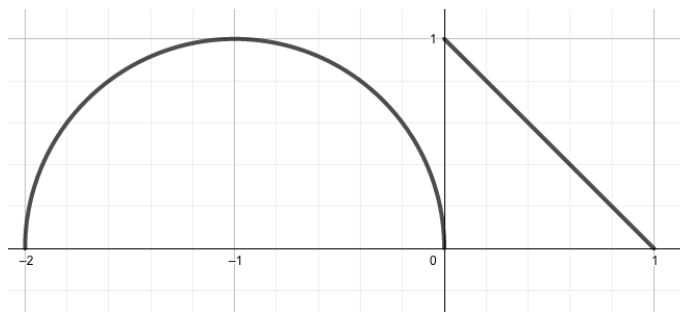
2. (p.ti 2) La serie $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!}$

- (a) diverge
(b) ha somma uguale a e **X**
(c) ha somma uguale a 1
(d) ha somma uguale a 0

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

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \log \left(1 + \frac{1}{\sqrt{n}} \right) \quad \text{converge}$$

4. (p.ti 5) Data la funzione $f(x)$ in figura, definita in $[-2, 1]$, disegnarne un grafico qualitativo di $F(x) = \int_0^x f(t)dt$, ipotizzando che sia $F(x)$ sia continua. Motivare la risposta.



5. (p.ti 5) Calcolare il limite della successione

$$a_n = \cos(2\pi n) \log \left(1 + \frac{3}{n^2} \right) \cdot \binom{n}{2} = \frac{3}{2}$$

6. (p.ti 6) Disegnare un grafico qualitativo della funzione integrale

$$f(x) = \int_0^x t^4 e^{-t^2} dt.$$

7. (p.ti 6) Calcolare l'altezza e il raggio del cilindro (circolare e retto) inscritto in una sfera di raggio $2\sqrt{3}$ con il volume massimo. **altezza=4, raggio= $2\sqrt{2}$**

8. (p.ti 6) Dato il Problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = x \arctan(y) \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

dimostrare che la soluzione è unica, sempre positiva e ha un minimo in $(0, 1)$.

Provare inoltre che $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y(x) = +\infty$.