

VII prova scritta: seconda parte.

15 febbraio 2017

1. Sia

$$f(x) = \sqrt{\left| \frac{x^3}{x-1} \right|}.$$

- (a) Studiare la funzione $f(x)$ determinandone il dominio, limiti, intervalli di crescita/decrecenza, eventuali massimi o minimi, intervalli di convessità, flessi ed asintoti per $x \rightarrow \pm\infty$). Tracciarne un grafico qualitativo.
- (b) Dire se converge l'integrale improprio $\int_0^2 f(x)dx$.
- (c) Determinare, al variare di $\lambda \in \mathbb{R}$, il numero di soluzioni dell'equazione $f(x) = x + \lambda$.

2. Dire se converge l'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{e^{-2t} + 1}{e^t - 1} dt.$$

e, in caso affermativo, calcolarlo.

Tutte le risposte vanno adeguatamente giustificate: risposte giuste prive di giustificazione hanno valore nullo.

Non si possono usare libri ed appunti.

Qualunque apparecchiatura elettronica va lasciata spenta e non a portata di mano: l'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova