

V prova scritta: seconda parte

27 gennaio 2017

1. Sia

$$f(x) := \frac{x^2 - 1}{\sqrt{x^2 + 1}}.$$

- (a) Studiare la funzione $f(x)$ determinandone il dominio, limiti, intervalli di crescita/decrecenza, eventuali massimi o minimi locali, intervalli di convessità, flessi ed asintoti per $x \rightarrow \pm\infty$) e tracciarne un grafico qualitativo.
- (b) Calcolare $\sup_{\mathbb{R}} f'(x)$.
- (c) Dire se converge l'integrale improprio $\int_0^{+\infty} [x - f(x)] dx$.

2. Dire per quali valori del parametro $a \in \mathbb{R}_+$ converge l'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{\log x}{(x-1)^a} dx.$$

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