

29 febbraio 2012

Appello ordinario

2 ore

Nome e Cognome:

Matricola:

Esercizio 1. È assegnata la funzione

$$f(x) = \int_1^x \frac{1-tx}{t} dt.$$

- (i) Tracciare un grafico qualitativo della funzione f definita in $(0, +\infty)$.
- (ii) *Bonus:* È possibile definire f in un dominio più grande di $(0, +\infty)$?

Esercizio 2. Per ogni valore dei parametri reali α e β , definiamo la funzione

$$f_{\alpha\beta}(x) = \begin{cases} (x - \beta)^2 - 2, & \text{se } x \geq 0 \\ \alpha \sin x, & \text{se } x < 0. \end{cases}$$

- (1) Per quali valori di α e β la funzione $f_{\alpha\beta}$ è continua?
- (2) Per quali valori di α e β la funzione $f_{\alpha\beta}$ è derivabile?

Esercizio 3. Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} (\tan x)^{\cos x}.$$

Esercizio 4. Sia y la soluzione generale dell'equazione differenziale $y'(x) = (x+1)y(x)$. Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x)$.