

Analisi Matematica 1 + Geometria 1

appello 19 febbraio 2008

Cognome.....Nome.....

GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA

Esercizio 1 Si consideri il seguente problema differenziale:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 e^{\frac{1}{x}} & x < 0 \\ \frac{a(1 - \cos x)}{|x - 1|} & x \geq 0 \quad x \neq 1 \\ b & x = 1 \end{cases}$$

1. Per quali $a, b \in \mathbb{R}$ la funzione f é limitata nel suo dominio?
2. Per quali $a, b \in \mathbb{R}$ la funzione f é derivabile in $(-\infty, 1)$?
3. Sia $a = 1$ e $b = 0$. Tracciare il grafico di f in un intorno di $x_0 = 0$, specificando se, in tale intorno, é invertibile.
4. Sia $a = 1$ e $b = 0$. Quante volte la funzione f risulta derivabile in $x_0 = 0$?
5. Sia $a = 1$ e $b = 0$. Sia inoltre F la funzione primitiva di f in un intorno di $x_0 = 0$ tale che $F(0) = 2$. Tracciare il grafico (locale) di F .