

Università degli Studi di Camerino  
Corso di Laurea in Fisica Indirizzo Tecnologie per l'Innovazione  
Parziale di CALCOLO  
27 febbraio 2009

1) [punti 6] Data la funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da:

$$f(x) = \frac{e^{x+2} - 1}{6 + x - x^2}$$

- a) se ne determini il dominio
- b) si individuino le discontinuità (classificandole)
- c) si studi il segno della funzione
- d) si studi la derivabilità e se ne calcoli il valore.

2) [punti 12] Si tracci il grafico della funzione

$$f(x) = e^x (x^2 - x - 1)$$

mettendone in evidenza i massimi e i minimi e i punti di flesso.  
Si calcoli la tangente nel punto di ascissa nulla.

3) Calcolare i seguenti integrali:

a) [punti 3]  $\int \frac{x^3 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 5} dx$

b) [punti 3]  $\int \ln(x^2 - 1) dx$

4) [punti 6] Dimostrare, in base ai criteri, che

$$\int_2^{+\infty} \frac{dx}{(2x+1)\sqrt{x-2}}$$

converge e calcolarne il valore.