

CORSO DI STUDI IN SMID
CORSO DI ANALISI MATEMATICA 1(II modulo)
I PROVA SCRITTA - RECUPERO
10 Giugno 2009

1. Siano

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2 - x - 6}, \quad g(x) = e^x \ln(e^{2x} + 8).$$

(a) Calcolare

$$\int f(x) dx, \quad \int g(x) dx.$$

(b) Calcolare l' area compresa tra il grafico di $f(x)$ e il grafico di $g(x)$, per $x \in [-1, 1]$.
(Confrontare i grafici delle due funzioni nell' intervallo $[-1, 1]$).

2. Siano

$$f(x) = \frac{\sqrt{x} (x + 1)^3}{e^{2x^2} - 1}, \quad F(x) = \int_1^x f(t) dt;$$

- determinare il campo di esistenza della funzione $f(x)$, precisando dove essa è continua;
- determinare il campo di esistenza della funzione $F(x)$, precisando dove essa è continua;
- stabilire se i limiti di $F(x)$ agli estremi sono finiti o infiniti;
- studiare la derivabilità di $F(x)$;
- stabilire crescita e decrescenza di $F(x)$;
- studiare il segno di $F(x)$;
- tracciare un grafico qualitativo di $F(x)$.

Se $G(x) = \int_{-1}^x f(t) dt$,

quale è il campo di esistenza di $G(x)$?

Si può dire che $G(x)$ è una traslata di $F(x)$?