

**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  $F(x)$ ?