

### Primo compito Aprile 2001

**Esercizio 1.** a) Sia  $h(x) = (x+a)/(x^2 - 4)$  con  $a$  parametro reale.

Calcolare  $\int_0^1 h(x) dx$ .

b) sia  $g(x) = (2 \ln x)/(x \ln^2 x + 4x)$ . Calcolare  $\int_1^2 g(x) dx$ .

c) sia ora  $f(x) = \begin{cases} h(x) & \text{se } -2 < x < 1 \\ g(x) & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$

Determinare gli eventuali valori di  $a$  per i quali  $f$  ha primitive in  $(-2, +\infty)$ .

**Esercizio 2.** Sia  $v(x) = \int_1^x \frac{1 - e^t}{\sqrt[3]{t(t-3)}} dt$

- determinare l'insieme di definizione  $I$  di  $v$  ed i limiti, se esistono, agli estremi di  $I$ ;
- determinare l'insieme  $I'$  di derivabilit  di  $v$  e calcolare ivi la derivata di  $v$ ;
- tracciare un grafico qualitativo di  $v$  (non   richiesto il calcolo di  $v''$ ), precisandone l'eventuale monotonia.

**Esercizio 3.** a) Calcolare  $f(x) = \int_1^x \sqrt{t} \ln t dt$  in un intorno del punto 1 ;

- trovare l'insieme di definizione  $I$  di  $f$ ;
- calcolare, se esistono, i limiti di  $f$  agli estremi di  $I$ .