

Primo compito – Aprile 2002

Esercizio 1. Dati i seguenti integrali impropri

$$\int_{1/2}^1 \frac{dx}{x\sqrt{|\log x|}}, \quad \int_1^{+\infty} \frac{t+1}{t(t^2+1)} dt$$

calcolarli, se convergenti, o stabilirne il comportamento, se non convergenti.

Esercizio 2.

- Data la funzione $f(t) = 1/\sqrt[3]{t-1}$, calcolarne tutte le primitive nel suo dominio;
- data la funzione $g(t) = |t| \arctg t$, calcolarne tutte le primitive nel suo dominio;
- posto

$$h(t) = \begin{cases} f(t) & \text{se } t \leq 0, \\ g(t) & \text{se } t > 0 \end{cases}$$

calcolare, se esiste,

$$\int_{-1}^1 h(t) dt.$$

Esercizio 3. Sia

$$f(t) = \begin{cases} \sqrt[3]{t-1} & \text{se } t \leq 0, \\ 1/(t-4) & \text{se } 0 < t < 3, \\ \sqrt{t} & \text{se } t > 3 \end{cases}$$

e sia $v(x) = \int_1^x f(t) dt$.

- Determinare il dominio di v ;
- determinare l'insieme di derivabilita' di v ;
- calcolare un'espressione esplicita di v .