

PROVA DI AUTOVALUTAZIONE 10-1-2002

1. Calcolare la derivata delle seguenti funzioni:

$$\int_1^x \sqrt{1+t^3} dt$$

$$\int_1^{x^2} \frac{e^t}{2t-1} dt$$

$$\int_1^{\log x} t^3 e^t dt$$

2. Calcolare una primitiva  $F(x)$  di ciascuna delle seguenti funzioni

$$f(x) = \cos(5x) \quad g(x) = \frac{1}{1+x} \quad h(x) = e^{3x} \quad j(x) = \frac{1}{x \ln x}$$

3. Calcolare l'area della figura piana

$$T = \{(x, y) \mid -1 \leq x \leq 1 \mid 2x \leq y \leq x^3 + 3\}$$

4. Dire se i seguenti integrali sono finiti o infiniti e se sono finiti calcolarli:

$$\int_1^{\infty} x \cdot (x^2 + 1)^{-2} dx$$

$$\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \ln x}$$

$$\int_0^{+\infty} e^{-2x} dx$$

5. Calcolare l'area del seguente sottoinsieme del piano:

$$A = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid t.c. \ 0 \leq x < +\infty \ 0 \leq y \leq x \cdot e^{-x^2}\}$$