

ESERCITAZIONE N.12

1. Calcolare i seguenti integrali definiti

$$\begin{array}{ll}
 a) \int_{-1}^0 \left(\frac{x^2}{2} + 3x\right) dx & b) \int_2^3 (t+1) dt \\
 c) \int_1^3 \frac{1}{x^2} dx & d) \int_0^{2\pi} (x + 2 \sin x) dx \\
 e) \int_0^1 \frac{1}{s+2} ds & f) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 2t dt \\
 g) \int_{-3}^2 (x - |x|) dx & h) \int_{-2}^4 |x^2 - 1| dx \\
 i) \int_{-2}^0 e^{x+2} dx &
 \end{array}$$

2. Determinare (usando cambiamenti di variabili se necessario) le primitive delle seguenti funzioni, specificandone il dominio di esistenza

$$\begin{array}{ll}
 a) f(x) = xe^{(x^2+1)} & b) f(x) = \frac{1}{4+x^2} \\
 c) f(x) = \sin x \cos x & d) f(x) = \frac{\log 2x}{x} \\
 e) f(x) = \frac{1}{2x+1} & f) f(x) = \frac{1}{(2x+1)^2} \\
 g) f(x) = e^{|x|} & h) f(x) = \operatorname{tg} 3x
 \end{array}$$

3. Determinare usando l'integrazione per parti le seguenti primitive (integrali indefiniti)

$$\begin{array}{ll}
 a) \int \log 3x dx & b) \int \cos^2 x dx \\
 c) \int x \log x dx & d) \int x \sin x dx
 \end{array}$$

4. Calcolare i seguenti integrali definiti

$$\begin{array}{ll}
 a) \int_1^2 \frac{1}{\sqrt{x+2}} dx & b) \int_{\pi}^{3\pi} \sin^2 2t dt \\
 c) \int_{\frac{1}{2}}^{\frac{e}{2}} \frac{\log 2x}{x} dx & d) \int_0^3 f(x) dx \quad \text{con} \quad f(x) = \begin{cases} 1 & \text{se } x \leq 1 \\ \frac{1}{x} & \text{se } 1 < x < 2 \\ 0 & \text{se } x \geq 2 \end{cases}
 \end{array}$$

5. Calcolare l'area delle tre figure piane delimitate dalla parabola di equazione  $y = x^2 - 2x + 2$  e dalle due rette di equazioni  $y = 2x + 2$  e  $y = -2x + 11$ .

6. Un oggetto cade, partendo all'istante  $t = 0$ , da una quota di 125 metri con una velocità (espressa in m/sec) data dalla legge  $v(t) = 10t$ . Quanto tempo ci mette a raggiungere il suolo?

7. Determinare un intervallo  $(a, b)$  tale che l'area sotto il grafico della funzione  $f(x) = 6x^2$  su tale intervallo sia uguale a 1.

8. Determinare il parametro  $r$  in modo che l'area sotto il grafico della funzione  $f(x) = x(x + 3)$  sull'intervallo  $(0, r)$  sia uguale a 8.