

Matematica I, Esercizi III.2

1. Sia $f : [0, 10] \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione che ha per grafico la spezzata che congiunge i punti $(0, 2)$, $(2, 2)$, $(5, -4)$, $(6, -4)$, $(10, 0)$. Usando il significato geometrico dell'integrale, si tracci il grafico della funzione integrale $I_{f,0} : [0, 10] \rightarrow \mathbb{R}$ della f con punto base 0; poi si controlli questo grafico, usando il I teorema fondamentale del calcolo.
2. Si calcolino gli integrali

$$\int_{-1}^1 (1 + 3x + 3x^2 + x^3) dx$$
$$\int_0^3 (1 + x)^{\frac{1}{2}} dx;$$
$$\int_{-2}^0 \frac{1}{1 - x} dx;$$
$$\int_0^{\pi} \sin x dx;$$
$$\int_0^{\pi} \cos x dx.$$

3. Si calcolino gli integrali generalizzati

$$\int_1^{+\infty} \frac{1}{x\sqrt{x}} dx;$$
$$\int_1^{+\infty} \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x} \right) dx.$$