

Esercizio 1.

- Si determinino i seguenti integrali *indefiniti*:

i): $\int \frac{2x+3}{x^2+3x} \ln(x^2 + 3x)^2 dx$;

ii): $\int (4x^3 - 2)e^{x^4-2x} dx$;

iii): $\int \frac{x}{x^2+5} dx$.

- Si determinino i seguenti integrali *definiti*:

i): $\int_3^4 \frac{2x+3}{x^2+3x} \ln(x^2 + 3x)^2 dx$;

ii): $\int_1^2 (4x^3 - 2)e^{x^4-2x} dx$;

iii): $\int_3^4 \frac{x}{x^2+5} dx$.

Esercizio 2. Si calcoli l'area compresa tra l'asse x , il grafo della funzione $7x^8 + 5x + 1$ e le rette $x = 2$ e $x = 4$.

Esercizio 3. Si studino crescita e decrescita e punti di massimo e minimo relativi della funzione $f : (-\infty, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = \int_{-\infty}^x (t^9 - 3t^7) e^{-t^2} dt.$$

Esercizio 4. Un veicolo radiocomandato parte al tempo $t = 0$ e si muove lungo un rettilineo. La sua velocità al tempo t (misurato in secondi) é $v(t) = t^2 - t^3$ metri al secondo. Determinare:

- se esiste un istante t_0 nel quale il veicolo inverte la direzione di marcia;
- la distanza percorsa dal veicolo dalla partenza all'istante t ;
- se esiste un istante t_1 nel quale il veicolo ritrasita nel punto di partenza;
- se esiste una posizione alla quale il veicolo si avvicina indefinitamente, senza mai raggiungerla.