

Sapienza Università degli Studi di Roma

ESERCITAZIONE CORSO CALCOLO E BIostatistica
CORSO DI LAUREA IN SCIENZE BIOLOGICHE

ESERCITATRICE: SILVIA SERAFINI
DOCENTE: MARTINA MAGLIOCCA

12 DICEMBRE
INTEGRALI E AREE

1. Calcolare l'area della parte di piano compresa tra nel semipiano superiore del piano cartesiano (semipiano delle ordinate positive) e delimitata dall'asse delle ascisse e dal grafico della funzione

(1.1) $x \cos 3x^2$;

(1.2) $x \sin 5x^2$;

(1.3) $\sin\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right)$;

ristretta all'intervallo $[0, x_0]$, dove x_0 è il minimo tra gli zeri della funzione indicata.

2. Si considerino le funzioni

$$f(x) = \sqrt{2-x} \quad \text{e} \quad g(x) = x.$$

Calcolare l'area della parte di piano compresa tra i grafici delle due funzioni e il semiasse positivo delle ascisse.

3. Calcolare il valor medio delle seguenti funzioni nei rispettivi intervalli:

(3.1) $f(x) = e^x$ in $[1, 3]$;

(3.4) $f(x) = \frac{1}{x^2}$ in $[1, 2]$;

(3.2) $f(x) = e^{3x+1}$ in $[-1, 1]$;

(3.5) $f(x) = 20 + 4 \cos(2x + 6)$ in $[0, 100]$;

(3.3) $f(x) = \sqrt{9+x}$ in $[-1, 1]$;

(3.6) $f(x) = 15 + 10 \cos(3x - 4)$ in $[20, 70]$.

4. Calcolare i seguenti integrali definiti e indefiniti:

(4.1) $\int_1^2 4x^3 dx$;

(4.3) $\int \log(1-x) dx$;

(4.5) $\int -e^{-2x} dx$;

(4.2) $\int \frac{6}{x^3} dx$;

(4.4) $\int \frac{2+7x}{x^2} dx$;

(4.6) $\int (4-5x)^3 dx$;