
Università degli Studi Roma Tre - Corso di Laurea in Matematica

Tutorato di AM 120

A.A. 2011-2012 - Docente: Prof. L.Chierchia

Tutori: Vincenzo Morinelli, Emanuele Padulano

1. Calcolare i seguenti integrali con un' opportuna sostituzione

- $\int \frac{1}{\sqrt{a^2-x^2}} dx$
- $\int \frac{1}{\sqrt{x^2+a^2}} dx$
- $\int \frac{1}{\sqrt{x^2-a^2}} dx$
- $\int \sqrt{a^2-x^2} dx$
- $\int \sqrt{a^2+x^2} dx$
- $\int \sqrt{x^2-a^2} dx$

2. svolgere i seguenti integrali per sostituzione

- $\int \frac{1-\sqrt[3]{x}}{\sqrt[2]{x}+\sqrt[4]{x}} dx$
- $\int \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}} dx$
- $\int \frac{1-\sqrt[3]{x+1}}{\sqrt{x+1}+\sqrt[3]{x+1}} dx$
- $\int \frac{1}{\sqrt{x-3x^6+3}} dx$
- $\int \frac{x}{\sqrt{-x^2+x+2}} dx$
- $\int \sqrt{x^2+4x+13} dx$
- $\int \sqrt{-x^2-x+1} dx$
- $\int \frac{x+3}{\sqrt{x^2+2x+10}} dx$
- $\int \frac{x^3+x}{\sqrt{-x^4+3x^2-2}} dx$

3. Trovare l'area racchiusa tra la circonferenza di raggio 1 centrata nell'origine e la funzione $y = 3|x|$

4. Trovare l'area fra le parabole $y = x^2 + 4x + 4$, $y = x^2 - 4x + 4$ e l'asse x

5. Mostrare che:

- se f è pari allora $F(x) = \int_0^x f(t)dt$ è dispari
- se f è dispari allora $F(x) = \int_0^x f(t)dt$ è pari
- mostrare con un esempio che se f è T -periodica allora $F(x) = \int_0^x f(t)dt$ può non esserlo. Stabilire poi eventuali condizioni necessarie e/o sufficienti affinché ciò accada