

Corso di Laurea in Ingegneria Civile
Esercitazione del dicembre 2008
Prova scritta

Tutte le risposte devono essere giustificate

1. Dare la definizione di primitiva di una funzione f su un intervallo. Descrivere l'insieme delle primitive di f su un intervallo e provare quanto affermato.
2. Determinare $\int f(x) dx$, dove

$$f(x) = \frac{x^3 - 7x + 1}{x^2 - 3x + 2} dx.$$

Usando il risultato ottenuto stabilire su quali intervalli esistono primitive di f e determinare per ciascuno di essi l'insieme delle primitive.

3. Calcolare, se esiste, al variare di $n \in \mathbb{N}$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^5 - 2x^4 + x^3}{(x - 1)^n}$$

4. Disegnare il grafico della funzione definita da

$$f(x) = x^3 + bx,$$

al variare di $b \in \mathbb{R}$. Inoltre stabilire numero e segno delle soluzioni dell'equazione

$$f(x) = c$$

al variare di $b, c \in \mathbb{R}$.