Prova scritta di Analisi Matematica 1 - C.d.L. Civile
Anno accademico 2004-2005

Rispondere ai seguenti quesiti giustificando le risposte. Risposte senza giustificazione non saranno ritenute valide.

ES.1 A partire dal grafico della funzione $x \mapsto \sqrt{x}$, che deve ritenersi noto, disegnare il grafico di $x \mapsto \sqrt{-x}$ e della funzione f definita da

$$f : x \mapsto \sqrt{|x|} - 1.$$

1. La funzione f ha massimo o minimo? Se sì determinarli.
2. Determinare gli eventuali punti singolari di f e le tangenti in tali punti.
3. Calcolare l'area della parte di piano compresa fra il grafico di f e la retta congiungente i punti $(-1, f(-1))$ e $(2, f(2))$
4. Determinare il polinomio di Taylor di f di grado 3 e centrato in $x_0 = -1$.

~

Prova scritta di Analisi Matematica 1 - C.d.L. Civile
Anno accademico 2004-2005

Rispondere ai seguenti quesiti giustificando le risposte. Risposte senza giustificazione non saranno ritenute valide.

ES.1 A partire dai grafici del logaritmo e del seno, che devono ritenersi noti, disegnare il grafico della funzione f definita da

$$f : x \mapsto \begin{cases} \ln(-x) & \text{se } x \leq -\pi/2 \\ \sin(x) & \text{se } x \in (-\pi/2, \pi/2) \\ \ln(x) & \text{se } x \geq \pi/2 \end{cases}$$

Definiamo F con

$$F(x) = \int_0^x f(t) dt.$$

Partendo dal grafico di f , rispondere alle seguenti domande.

1. Senza calcolare l'integrale, disegnare il grafico di F .
2. Determinare i punti singolari di F e le equazioni delle rette tangenti destre e sinistre in tali punti.
3. Calcolare $F(-\pi)$ ed interpretarlo in termini di aree

Prova scritta di Analisi Matematica 1 - C.d.L. Civile
Anno accademico 2004-2005

Rispondere ai seguenti quesiti giustificando le risposte. Risposte senza giustificazione non saranno ritenute valide.

ES.1 Sia f la funzione definita da

$$f : x \mapsto \begin{cases} xe^x & \text{se } x \leq -\pi/2 \\ \cos(x) & \text{se } x \in (-\pi/2, \pi/2) \\ xe^x & \text{se } x \geq \pi/2 \end{cases}$$

e sia F definita da

$$F(x) = \int_0^x f(t) dt.$$

Partendo dal grafico di f , rispondere alle seguenti domande.

1. Senza calcolare l'integrale, disegnare il grafico di F .
2. Usando il punto precedente determinare il massimo di F sulla semiretta $[0, \infty)$ e il minimo su $(-\infty, 0]$.
3. Calcolare $F(x)$, al variare di $x \in \mathbb{R}$, e descriverlo il valore in termini di aree
4. Calcolare $F(\pi)$ ed interpretarlo in termini di aree

ES.2 Calcolare, se esiste, al variare di $n \in \mathbb{N}$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^n}{(\sin(x^3) - 1)^5}$$