

Cognome Nome A.A.

Matricola Corso di Laurea

Domanda 1

[5 punti]

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
Σ	

(i) Dare la definizione di continuità in $x_0 \in \mathbb{R}$ per una funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.

(ii) Dire se esiste una funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ che è continua ma non derivabile in $x_0 = 3$.
Giustificare la risposta (anche graficamente).

Risposta

(i) _____

Ch. Capito da 3 CFU

(ii) _____

Domanda 2

[5 punti]

(i) Enunciare il teorema degli zeri.

(ii) Verificare che la funzione $f : [0, \frac{\pi}{2}] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \ln(\cos(x) + e^{-x})$ ammette almeno uno zero.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 1

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \cos(x) - \ln(1+x)}{\sin^2(x)}$$

Risoluzione

che capita da 2 cm

Esercizio 2

[5 punti]

Calcolare l'equazione della retta tangente t al grafico di $f(x) = e^{\sin(x)}$ nel punto $x_0 = \pi$.

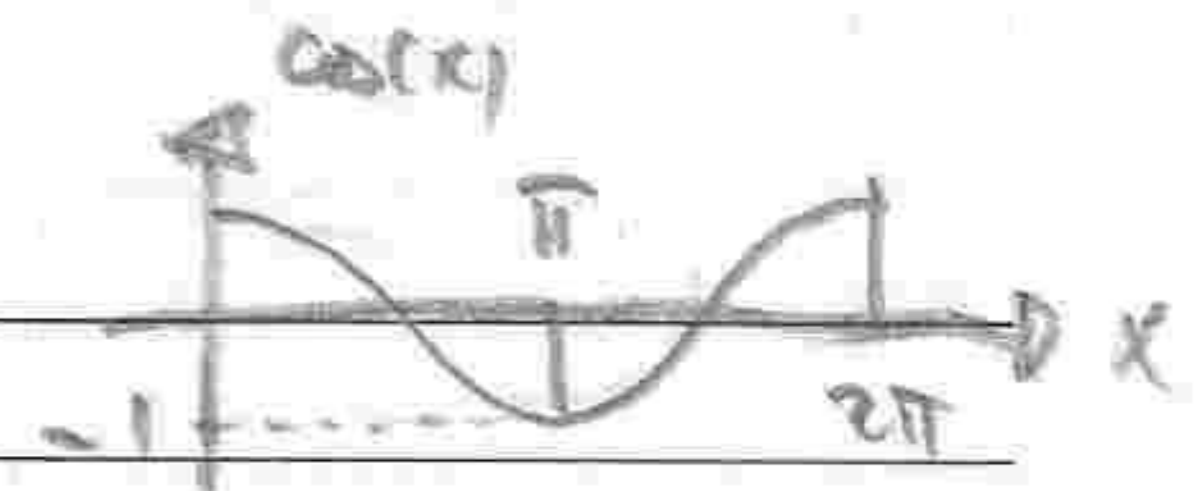
Risoluzione

$$t(x) = f(x_0) + f'(x_0) \cdot (x - x_0)$$

$$\bullet f(x_0) = e^{\sin(\pi)} = e^0 = 1$$

$$\bullet f'(x) = e^{\sin(x)} \cdot \cos(x) \Rightarrow f'(x_0) = e^0 \cdot \cos(\pi) = -1$$

$$\Rightarrow t(x) = 1 - (x - \pi) = 1 + \pi - x$$



Esercizio 3

[5 punti]

Calcolare l'integrale definito

$$\int_1^e x \cdot \ln(x^2) dx$$

Risoluzione

cf. capito da 9 CPU

Esercizio 4

[7 punti]

Trovare il dominio, eventuali zeri, asintoti, intervalli di monotonia e punti di estremo locale della funzione $f(x) = (2x^2 - 3x) \cdot e^{-x}$ e tracciarne un grafico approssimativo.

Risoluzione

ch. copiato da SCPA