

Cognome ..... Nome ..... A.A. ....

Matricola ..... Corso di Laurea .....

**Domanda 1**

[5 punti]

- (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  $x_0 = 5$ .  
Giustificare la risposta (anche graficamente).

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
$\Sigma$	

**Risposta**

(i) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*ogni risposta da 2 CFU*

(ii) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Domanda 2**

[5 punti]

- (i) Enunciare il teorema degli zeri.
- (ii) Verificare che la funzione  $f : [0, \frac{\pi}{2}] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \ln(e^{x-1} + \sin(x))$  ammette almeno uno zero.

**Risposta**

(i) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*ogni risposta da 2 CFU*

(ii) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Esercizio 1

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

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

Risoluzione

cf. capitolo da 3 PA

## Esercizio 2

[5 punti]

Calcolare l'equazione della retta tangente  $t$  al grafico di  $f(x) = e^{\cos(x)}$  nel punto  $x_0 = \frac{\pi}{2}$ .

Risoluzione

$$\bullet f(x) = f(x_0) + f'(x_0) \cdot (x - x_0)$$

$$\bullet f(x_0) = e^{\cos(\pi/2)} = e^0 = 1$$

$$\bullet f'(x) = e^{\cos(x)} \cdot (-\sin(x)) \Rightarrow f'(x_0) = e^0 \cdot (-\sin(\pi/2)) = -1$$

$$\Rightarrow f(x) = 1 - (x - \pi/2) = 1 + \pi/2 - x$$

### Esercizio 3

[5 punti]

Calcolare l'integrale definito

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

Risoluzione

Op. Computo da 9 (Fu)

## Esercizio 54

[7 punti]

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

### Risoluzione

da copiare da 9 Fu