

Cognome ..... Nome .....

Matricola ..... A.A. ....

**Domanda 1**

<sup>4</sup>  
[4 punti]

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
Σ	

- (i) Dare la definizione di una successione convergente.
- (ii) Fare un esempio di una successione  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$  con  $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = e$

**Risposta**

(i) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
*chr. capito informatica*

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

**Domanda 2**

[4 punti]

- (i) Enunciare il teorema di Fermat.
- (ii) Dire se esiste una funzione  $f : [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$  con massimo in  $x = 1$  tale che  $f'(1) \neq 0$ . Giustificare la risposta (anche graficamente).

**Risposta**

(i) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
*chr. capito informatica*

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

## Esercizio 1

6  
[5 punti]

Studiare la convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{3^n \cdot n!}$$

Risoluzione

ch. capito informatica

## Esercizio 2

6  
[6 punti]

Calcolare l'integrale definito

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

Risoluzione

ch. capito informatica

### Esercizio 3

<sup>5</sup>  
[4 punti]

Calcolare l'equazione della retta tangente della funzione  $f(x) = \sin(x \cdot e^x)$  nel punto  $x_0 = 0$ .

Risoluzione

$$f(0) = \sin(0 \cdot e^0) = 0$$

$$f'(x) = \cos(x \cdot e^x) \cdot (1 \cdot e^x + x \cdot e^x) \Rightarrow f'(0) = \cos(0) \cdot (1 \cdot 1 + 0 \cdot 1) = 1$$

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

$$= 0 + 1 \cdot (x - 0) = x$$

## Esercizio 4

[7 punti]

Trovare il dominio, eventuali asintoti, intervalli di monotonia e punti di estremo locale della funzione  $f(x) = e^{\frac{x+1}{x-1}}$  e tracciarne un grafico approssimativo.

### Risoluzione

Ch. compito informatica