Appello del 1.7.2022: Compito A

Nome: **Cognome:** **Matricola:**

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	
E6	
Σ	

Domanda 1

[3+2punti]

Data una serie numerica $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$,

(i) dare la definizione di divergenza a $+\infty$;

(ii) fare un esempio di serie divergente.

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[3+2 punti]

(i) Enunciare il Teorema Fondamentale del Calcolo Integrale.

(ii) Calcolare la derivata della funzione $F(x) = \int_0^x e^{-t^2} dt$ nel punto $x_0 = 1$

Risoluzione

(i)

(ii)

Esercizio 1

[3 punti]

Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ monotona, allora

$\boxed{\text{a}}$ f é limitata

$\boxed{\text{b}}$ f é continua

$\boxed{\text{c}}$ f ammette minimo in [0,2];

$\boxed{\text{d}}$ f esiste finito $\lim_{x \to +\infty} f(x)$

Risoluzione **<u>(giustificare la risposta)</u>**

Esercizio 2

[3 punti]

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

$\boxed{\text{a}}$ convergente

$\boxed{\text{b}}$ divergente

$\boxed{\text{c}}$ oscillante

$\boxed{\text{d}}$ nessuna delle precedenti

Risoluzione **<u>(giustificare la risposta)</u>**

Esercizio 3

[3 punti]

La funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{\sqrt{x}} - 2 & x \geq 0 \\ x \cdot \cos(1/x) + \alpha & x < 0 \end{cases}$$

é continua in $x = 0$

$\boxed{\text{a}}$ se $\alpha = 1$,

$\boxed{\text{b}}$ se $\alpha = -1$,

$\boxed{\text{c}}$ se $\alpha = 0$,

$\boxed{\text{d}}$ per nessun α.

Risoluzione **<u>(giustificare la risposta)</u>**

Esercizio 4

[4 punti]

Calcolare l'integrale

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2(x) \cdot \cos^3(x) dx$$

Risoluzione

Esercizio 5

[4 punti]

Calcolare

$$\lim_{x \to 0} \frac{\ln(1+x) \cdot (1+\sin(2x)) - x}{x^2}$$

Risoluzione

Esercizio 6

[4 punti]

Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{x-4}{e^x}$$

Risoluzione