

Cognome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Matricola

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1. (p.ti 2) Una equazione di terzo grado a coefficienti interi

(a) ha sempre almeno una soluzione intera

(c) ha come somma delle radici un numero intero **X**

(b) ha sempre almeno una soluzione non reale

(d) se ha due radici reali la terza può non essere reale

2. (p.ti 2) $\binom{15}{7} =$

(a) $\binom{15}{8}$ **X**

(c) $\frac{15!}{7!}$

(b) 2437

(d) $\frac{15}{7}$

3. (p.ti 5) Stabilire per quali valori di $x > 0$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \ln^n(x)$ converge e calcolarne la somma per $x = \sqrt{e} \frac{1}{e} < x < e$
somma=1

4. (p.ti 6) Data la funzione $f(x) = \int_0^x \frac{\ln(t^2 + 1)}{t^2 + 1} dt$, mostrare che la funzione è dispari, sempre crescente, limitata e con 3 flessi.

5. (p.ti 5) Stabilire l'ordine di infinitesimo per $x \rightarrow 0$ della funzione $f(x) = \sin^2(x) - x^2 \sim \frac{1}{3}x^4$

6. (p.ti 5) Risolvere il Problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = y \cos(x) \\ y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1 \end{cases}$$

$$y(x) = e^{\sin x - 1}$$

7. (p.ti 5) Data la successione geometrica $a_n = \left(\frac{11}{10}\right)^n$ determinare il valore minimo di n per cui valga $a_n > 2$ **$n = 8$**

8. (p.ti 5) In fisica il lavoro compiuto da una forza d'intensità F , quando il suo punto di applicazione si sposta nella stessa direzione x della forza, tra A e B è dato da $L = \int_{x_A}^{x_B} F(x) dx$. Se un Punto P si muove su una retta orientata sotto l'azione di una forza concorde con l'orientamento della retta legata alla posizione x dalla relazione $F(x) = x^2 e^{-x^3}$ determinare il lavoro compiuto dalla forza F sul punto P quando questo passa da $x_A = 0$ a $x_B = 1$ **$L = \frac{1}{3e}(e - 1)$**