

Cognome

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

Nome

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

Matricola

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

1. (p.ti 2) Sia a_n una successione termini positivi e $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$ una serie convergente. Allora

(a) $a_n^2 \rightarrow 0$ X

(c) $\frac{1}{a_n} \rightarrow 0$

(b) $e^{a_n} \rightarrow 0$

(d) $n^2 a_n \rightarrow 0$

2. (p.ti 2) Sia x un numero reale negativo, allora:

(a) $x \cdot |x| > 0$

(c) $x + |x| > 0$

(b) $-\frac{|x|}{x} > 0$ X

(d) $x - |x| > 0$

3. (p.ti 6) Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sum_{k=1}^n \frac{k}{k+1}}{\sum_{k=1}^n \frac{k+1}{k}} = 1$$

4. (p.ti 4) Determinare il numero di radici reali positive del polinomio $f(x) = 2x^3 - x^2 + x + 1$. nessuna radice positiva

5. (p.ti 5) Risolvere

$$\begin{cases} y' = y^2 x e^x \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

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

6. (p.ti 5) Calcolare $\int_{-\pi}^{\pi} x^3 \cos(x) dx = 0$

7. (p.ti 5) Dopo averne stabilito la convergenza calcolare $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x}+1} = 2 - \log 4$

8. (p.ti 6) Un filo metallico di lunghezza 1 metro viene tagliato in 2 parti per delimitare il perimetro di due figure, un cerchio e un rettangolo con base doppia dell'altezza.

(a) Scrivere la funzione che descrive come varia la somma delle aree delle figure a seconda del taglio effettuato

$$\frac{(1-x)^2}{4\pi} + \frac{x^2}{18}$$

(b) Quanto vale il minimo della somma delle aree in cm^2 ? $\frac{1}{18+4\pi} \sim 327 \text{ cm}^2$

(c) Quanto vale il massimo della somma delle aree in cm^2 ? $\frac{1}{4\pi} \sim 796 \text{ cm}^2$