

Università di Torino, Corso di Laurea in CTF, A.A. 2014-15	MATEMATICA: Prova scritta - parte di Analisi Matematica	16 Novembre 2015
COGNOME:		
NOME:		
MATRICOLA:		

Indicare quali delle seguenti affermazioni sono vere e quali false crocettando la corrispondente casella:

Es.1 $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ significa:

- (a) vera falsa $\forall M > 0, \exists N > 0, \forall x \in \text{Dom} f \mid |x| < M \implies f(x) \leq -N$
- (b) vera falsa $\forall M < 0, \exists N < 0, \forall x \in \text{Dom} f \mid x < M \implies f(x) \leq N$

Es.2 Sia data la funzione $f(x) = \frac{x^2}{1+x^2}$

- (a) vera falsa $f(x)$ ha massimo in $x = 0$
- (b) vera falsa Per $f(x)$ vale la simmetria : $f(x) = f(-x)$

Es.3 Sia $f(3) = 5$, allora $f(x)$ continua in $x = 3$ significa:

- (a) vera falsa $\forall \epsilon > 0, \exists \delta > 0, \forall x \in \text{Dom} f \mid |x - 3| < \delta \implies |f(x) - 5| < \epsilon$
- (b) vera falsa $\forall \epsilon > 0, \exists \delta > 0, \forall x \in \text{Dom} f \mid 3 - \delta < x < 3 + \delta \implies 5 - \epsilon < f(x) < 5 + \epsilon$

Es.4

- (a) vera falsa $\int_{-\pi/2}^{\pi} x e^{x^2} \cos x \, dx > 0$ (non serve far conti).
- (b) vera falsa $\int_0^{+\infty} \sin e^x \, dx = \int_0^{+\infty} \frac{\sin y}{y} \, dy$.

SEGUE SUL RETRO ↪

Es.5

(a) vera falsa $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - x \sin(x^2)}{2 + x^2} = 2.$

(b) vera falsa $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{1 - \sin x}{(x - \pi/2) \cos x} = -1.$

Es.6 Una popolazione ha tasso di crescita $y'(t)$ uguale alla numerosità $y(t)$ della popolazione stessa ($t =$ tempo).

(a) vera falsa La numerosità della popolazione al tempo $t = 2$ è doppia rispetto alla numerosità al tempo $t = 0$.

(b) vera falsa Se la numerosità della popolazione è uguale a zero ad un certo tempo t_0 tenderà comunque a crescere per $t > t_0$.

Es.7

(a) vera falsa L'insieme di convergenza della serie geometrica $\sum_{n=0}^{+\infty} |1 - x|^n$ è $|x| < 1$.

(b) vera falsa Sull'insieme di convergenza la serie precedente ha somma $\sum_{n=0}^{+\infty} |1 - x|^n = \frac{1 - |1 - x|^{n+1}}{1 - |1 - x|}$.

Es.8 Una popolazione $y = y(t)$ segue la legge di evoluzione $y'(t) = 3y(t)$.

(a) vera falsa Dall'equazione è possibile stabilire la legge di evoluzione esplicita $y = y(t)$ ma non la numerosità della popolazione al tempo iniziale $t = 0$.

(b) vera falsa Dall'equazione è possibile stabilire la legge di evoluzione esplicita $y = y(t)$ e quindi anche la numerosità della popolazione al tempo iniziale $t = 0$.

Valutazione: +2 punti ogni risposta corretta, -1 punto ogni risposta errata, 0 punti ogni risposta non data.