

Analisi Matematica I

ing. Edile ed Edile-Architettura - Univ. Roma Tor Vergata
docente: E. Callegari

Test di Autovalutazione n.

3

A.A. 2014-2015
Autovalutazione
delle lezioni
limiti funzioni

Siano $f(x) = \sqrt{1+x^2} - 1$, $g(x) = x \ln(1+x^2)$ e $h(x) = x \ln(x^2)$. Allora per $x \rightarrow +\infty$ si ha:
 A $h(x) = o(f(x))$ e $f(x) = o(g(x))$ **B** g e h hanno lo stesso ordine e $f(x) = o(g(x))$
 C $f(x) = o(h(x))$ e $h(x) = o(g(x))$ **D** $g(x) = o(f(x))$ e $f(x) = o(h(x))$ **E** g e h hanno lo stesso ordine e $g(x) = o(f(x))$ **F** $f(x) = o(g(x))$ e $g(x) = o(h(x))$

Quesito 13.

Siano $f(x) = \sqrt{1+x^2} - 1$, $g(x) = x \ln(1+x^2)$ e $h(x) = x \ln(x^2)$. Allora per $x \rightarrow 0$ si ha:
 A $f(x) = o(h(x))$ e $h(x) = o(g(x))$ **B** $h(x) = o(f(x))$ e $f(x) = o(g(x))$ **C** g e h hanno lo stesso ordine e $f(x) = o(g(x))$ **D** g e h hanno lo stesso ordine e $g(x) = o(f(x))$ **E** $f(x) = o(g(x))$ e $g(x) = o(h(x))$ **F** $g(x) = o(f(x))$ e $f(x) = o(h(x))$

Quesito 14.

Siano $f, g : (0, +\infty) \rightarrow (0, +\infty)$ due funzioni che per $x \rightarrow 0^+$ siano entrambe $o(x^3)$. Si considerino le affermazioni:
(a) in ogni caso $f(g(x)) = o(x^7)$ per $x \rightarrow 0^+$;
(b) in ogni caso $f(x)g(x) = o(x^4)$ per $x \rightarrow 0^+$;
(c) in ogni caso $f(x)$ e $g(x)$ hanno lo stesso ordine per $x \rightarrow 0^+$;
 Allora:
 A 2 affermazioni sono vere ed una è falsa **B** **(b)** è vera e **(a)** e **(c)** sono false **C** **(c)** è vera e **(a)** e **(b)** sono false **D** **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte false **E** **(a)** è vera e **(b)** e **(c)** sono false **F** **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte vere

Quesito 15.

Siano $f, g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ due funzioni che per $x \rightarrow 0$ siano entrambe $o(x)$. Si considerino le affermazioni:
(a) in ogni caso $f(x) - g(x) = o(x)$ per $x \rightarrow 0$;
(b) in ogni caso $f(x) - g(x) = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$;
(c) in ogni caso $f(x)$ e $g(x)$ sono asintoticamente equivalenti per $x \rightarrow 0$;
 Allora:
 A **(c)** è vera e **(a)** e **(b)** sono false **B** **(a)** è vera e **(b)** e **(c)** sono false **C** **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte vere **D** **(b)** è vera e **(a)** e **(c)** sono false **E** **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte false **F** 2 affermazioni sono vere ed una è falsa

Quesito 16.

Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione per la quale risulta falsa l'affermazione:
 " esiste $M \in \mathbf{R}$ tale che, definitivamente per $x \rightarrow 0$, si ha $f(x) > M$ "
 Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?
(a) esiste una successione a_n tale che $a_n \rightarrow 0$ ma $f(a_n) \rightarrow -\infty$;
(b) per ogni successione a_n tale che $a_n \rightarrow 0$ si ha $f(a_n) \rightarrow -\infty$;
(c) per ogni successione a_n tale che $a_n \rightarrow -\infty$ si ha $f(a_n) \not\rightarrow +\infty$.
 A nessuna **B** solo **(c)** **C** tutte **D** solo **(a)** **E** solo **(a)** e **(b)** **F** solo **(a)** e **(c)**

Quesito 17.

Siano $f, g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ due funzioni che, per $x \rightarrow +\infty$, tendono entrambe a $+\infty$ e sono asintoticamente equivalenti.
 Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?
(a) per $x \rightarrow +\infty$, $x^{f(x)}$ e $x^{g(x)}$ sono asintoticamente equivalenti;
(b) per $x \rightarrow +\infty$, $x^{f(x)}$ e $x^{g(x)}$ hanno lo stesso ordine di infinito;
(c) per $x \rightarrow +\infty$, $f(x^2)$ e $g(x^2)$ hanno lo stesso ordine di infinito.
 A tutte **B** solo **(a)** e **(c)** **C** solo **(c)** **D** solo **(a)** e **(b)** **E** solo **(a)** **F** nessuna

Tempo a disposizione: 1 ora e 45 min.
 Soglia da superare: 18
 Punteggi: 2(giusta), 0.2(vuota), -0.3(sbagliata)

Cognome: Nome:

N. matricola: C.d.L.: Firma:

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F

Quesito 1.

Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + \cos x - e^{x^3}}{\sin x^2}$ è uguale a:
 A 2 **B** 0 **C** $+\infty$ **D** non esiste in \mathbf{R}^* **E** $\frac{1}{2}$ **F** $\frac{3}{2}$

Quesito 2.

Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{x+\sin x} - 1)^2}{e^{x^2} - \cos x}$ è uguale a:
 A $\frac{2}{3}$ **B** 4 **C** $\frac{8}{3}$ **D** $\frac{4}{3}$ **E** 2 **F** 8

Quesito 3.

Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{2x}}{\tan 5x}$ è uguale a:
 A $-\frac{2}{5}$ **B** $-\frac{1}{5}$ **C** $\frac{2}{5}$ **D** $\frac{1}{5}$ **E** 0 **F** $+\infty$

Quesito 4.

Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x^2} - \cos x}{\ln(1+2x^2)}$ è uguale a:
 A $\frac{3}{4}$ **B** -1 **C** $\frac{1}{4}$ **D** $-\infty$ **E** 3 **F** $\frac{1}{2}$

Quesito 5.

Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin x} - \cos x}{x^2}$ è uguale a:
 A non esiste in \mathbf{R}^* **B** $\frac{1}{2}$ **C** $+\infty$ **D** 0 **E** $-\infty$ **F** 1

Quesito 6.

Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2}{\pi} \arctan x \right)^x$ è uguale a:
 A 0 **B** $\frac{\pi}{2}$ **C** $\frac{2}{\pi}$ **D** $e^{-\frac{2}{\pi}}$ **E** 1 **F** $e^{-\frac{\pi}{2}}$

Quesito 7.

Il $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\arctan(\tan x)}{x}$ è uguale a:
 A 0 **B** 1 **C** $+\infty$ **D** $\frac{1}{3}$ **E** $-\frac{1}{3}$ **F** non esiste in \mathbf{R}^*

Quesito 8.

Il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{2x^3} - x^4 e^x}{\sqrt{1+x^6} + x^3}$ è uguale a:
 A 1 **B** -1 **C** 0 **D** $+\infty$ **E** non esiste né finito né infinito **F** $-\infty$

Quesito 9.

Siano $f(x) = (x+1)^3$, $g(x) = \sqrt{1+x^7}$ e $h(x) = x^3 \ln^5(x+1)$. Allora per $x \rightarrow +\infty$ si ha:
 A $h(x) = o(g(x))$ e $g(x) = o(f(x))$ **B** $h(x) = o(f(x))$ e $f(x) = o(g(x))$ **C** $f(x) = o(h(x))$ e $h(x) = o(g(x))$ **D** $g(x) = o(f(x))$ e $f(x) = o(h(x))$ **E** $g(x) = o(h(x))$ e $h(x) = o(f(x))$
 F $f(x) = o(g(x))$ e $g(x) = o(h(x))$

Quesito 10.

Siano $f(x) = 3^x - 2^x$, $g(x) = 1 - \cos x$ e $h(x) = \sqrt{x} - \sin x$. Allora per $x \rightarrow 0^+$ si ha:
 A $g(x) = o(h(x))$ e $h(x) = o(f(x))$ **B** $f(x) = o(g(x))$ e $g(x) = o(h(x))$ **C** $h(x) = o(g(x))$ e $g(x) = o(f(x))$ **D** $g(x) = o(f(x))$ e $f(x) = o(h(x))$ **E** $h(x) = o(f(x))$ e $f(x) = o(g(x))$
 F $f(x) = o(h(x))$ e $h(x) = o(g(x))$

Quesito 11.

Siano $f(x) = \log_x(1+x)$, $g(x) = \ln(1+x^{2x})$ e $h(x) = x \ln x$. Allora, per $x \rightarrow +\infty$ si ha:
 A $h(x)$ e $g(x)$ hanno lo stesso ordine e $g(x) = o(f(x))$ **B** $f(x) = o(h(x))$ e $h(x) = o(g(x))$
 C $f(x)$, $g(x)$ e $h(x)$ hanno tutte lo stesso ordine **D** $h(x) = o(f(x))$ e $f(x) = o(g(x))$ **E** $h(x)$ e $g(x)$ hanno lo stesso ordine e $f(x) = o(h(x))$ **F** $h(x) = o(g(x))$ e $g(x) = o(f(x))$

Quesito 12.