

# Analisi Matematica I

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

# 4

Test di Autovalutazione n.

A.A. 2014-2015  
Autovalutazione  
delle lezioni  
fino a lim.funz.

### Quesito 11.

Il  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{8^n + (-9)^n}$  è uguale a:

- A 9    B non esiste    C 17    D -9    E -1    F 8

### Quesito 12.

Il  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n^{n+2} + 2(n+2)^n}{(n+1)^{n+1}}$  è uguale a:

- A 2    B 0    C  $\frac{3}{e} + 2e$     D  $+\infty$     E 5    F 3

### Quesito 13.

Date le successioni  $(a_n)$ ,  $(b_n)$  e  $(c_n)$  definite da  $a_n = 2^n$ ,  $b_n = 2^n n^{10}$  e  $c_n = \left(2 + \frac{1}{\sqrt{n}}\right)^n$ , si ha:

- A  $a_n$  e  $c_n$  hanno lo stesso ordine e  $a_n = o(b_n)$     B  $a_n$ ,  $b_n$  e  $c_n$  hanno tutte lo stesso ordine  
 C  $a_n = o(c_n)$  e  $c_n = o(b_n)$     D  $b_n$  e  $c_n$  hanno lo stesso ordine e  $a_n = o(b_n)$     E  $a_n$  e  $b_n$  hanno lo stesso ordine e  $b_n = o(c_n)$     F  $a_n = o(b_n)$  e  $b_n = o(c_n)$

### Quesito 14.

Siano date  $f(x) = x^2 \sin \frac{1}{x}$  e  $g(x) = 1 - \cos x$ . Si considerino le affermazioni:

- (a)  $f(x) \approx g(x)$  per  $x \rightarrow 0$ ;  
 (b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \ell$  con  $\ell$  finito e non nullo;  
 (c)  $f(x) = O(g(x))$   
 (d)  $f(x) = o(g(x))$

Allora quelle vere sono:

- A solo (b) e (c)    B solo (c) e (d)    C nessuna    D solo (d)    E solo (c)    F solo (a), (b) e (c)

### Quesito 15.

Il  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^x - 1}{x \ln(\sin x)}$  è uguale a:

- A 0    B  $+\infty$     C 1    D -1    E  $-\infty$     F non esiste in  $\mathbf{R}^*$

### Quesito 16.

Il  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \left( \sqrt{\frac{x+1}{x-1}} - 1 \right)$  è uguale a:

- A  $\frac{1}{2}$     B 0    C non esiste in  $\mathbf{R}^*$     D 2    E  $+\infty$     F 1

### Quesito 17.

Il  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \tan x}{\sin x \tan^2 x}$  è uguale a:

- A  $-\infty$     B  $\frac{1}{2}$     C 0    D  $+\infty$     E  $-\frac{1}{2}$     F non esiste in  $\mathbf{R}^*$

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
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

### Quesito 1.

Sia  $A = \bigcap_{n \in \mathbf{Z}} ((-\infty, n] \cup [n+1, +\infty))$ . Allora  $A$  è uguale a:

- A  $\mathbf{R}$     B  $\mathbf{N}$     C  $\mathbf{Q}$     D  $\emptyset$     E  $\mathbf{Z}$     F  $\mathbf{R} - \mathbf{Z}$

### Quesito 2.

Sia  $A$  un sottoinsieme non vuoto di  $\mathbf{R}$ . Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?

- (a) se  $A$  non ha punti interni allora il suo complementare è denso in  $\mathbf{R}$ ;  
 (b) se  $A$  non ha punti interni allora ogni suo punto è un punto isolato;  
 (c) se il complementare di  $A$  è denso in  $\mathbf{R}$  allora  $A$  non ha punti interni.

- A solo (a)    B nessuna    C tutte    D solo (a) e (b)    E solo (c)    F solo (a) e (c)

### Quesito 3.

Sia  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ . Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?

- (a) se  $f$  è periodica allora non è suriettiva;  
 (b) se  $f$  è periodica allora è limitata;  
 (c) se  $f$  è periodica allora non è iniettiva.

- A tutte    B solo (a) e (c)    C solo (c)    D solo (a) e (b)    E solo (a)    F nessuna

### Quesito 4.

Sia dato l'insieme  $A = \{2^{(-n)^n} \mid n \in \mathbf{N} - \{0\}\}$ . Si considerino le affermazioni:

- (a)  $A$  ha massimo;  
 (b)  $A$  ha minimo;  
 (c)  $A$  è superiormente limitato;  
 (d)  $A$  è inferiormente limitato.

Allora quelle vere sono:

- A solo (c) e (d)    B (a), (c), (d) ma non (b)    C nessuna    D (b), (c), (d) ma non (a)  
 E solo (d)    F tutte

### Quesito 5.

Sia dato l'insieme  $A = \{n^n \mid n \in \mathbf{Z} - \{0\}\}$ . Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?

- (a)  $A$  è un insieme discreto;  
 (b) nessun  $x \in \mathbf{R}$  è di accumulazione per  $A$ ;  
 (c)  $\partial A$  ha uno e un solo punto.

- A solo (c)    B solo (a) e (b)    C solo (a)    D nessuna    E tutte    F solo (a) e (c)

### Quesito 6.

Sia  $f(x) = x^2$ . Allora  $(f \circ f \circ f \circ f)(x)$  è uguale a:

- A  $x^{256}$     B  $x^{16}$     C  $x^6$     D  $x^8$     E  $x^{65536}$     F  $x^{128}$

### Quesito 7.

Sia  $a_n = \left(n + \frac{1}{n^{n-1}}\right)^n - n^n$ . Allora, per  $n \rightarrow +\infty$ ,  $a_n$  è asintoticamente equivalente a:

- A  $n$     B  $\ln n$     C  $\frac{1}{n \ln n}$     D  $\frac{1}{n^{n-1}}$     E  $n \ln n$     F  $\frac{1}{n}$

### Quesito 8.

Dire che  
 "per ogni  $\epsilon > 0$ , definitivamente in  $n$ , si ha  $|a_n| > \epsilon$ "  
 equivale ad affermare che:

- A  $a_n \rightarrow +\infty$     B  $a_n$  non ha sottosuccessioni infinitesime    C  $|a_n| \rightarrow +\infty$     D  $a_n$  non ha limite finito  
 E  $a_n$  non è limitata    F  $a_n$  non è infinitesima

### Quesito 9.

Date le successioni  $(a_n)$ ,  $(b_n)$  e  $(c_n)$  definite da  $a_n = 3^{2n+1}$ ,  $b_n = 6^{n+3}$  e  $c_n = 9^{n-1}$ , si ha:

- A  $b_n$  e  $c_n$  hanno lo stesso ordine e  $b_n = o(a_n)$     B  $a_n$ ,  $b_n$  e  $c_n$  hanno tutte lo stesso ordine    C  $a_n$  e  $b_n$  hanno lo stesso ordine e  $b_n = o(c_n)$     D  $c_n = o(b_n)$  e  $b_n = o(a_n)$     E  $a_n$  e  $c_n$  hanno lo stesso ordine e  $b_n = o(a_n)$     F  $a_n = o(b_n)$  e  $b_n = o(c_n)$

### Quesito 10.

Sia  $n \in \mathbf{N} - \{0\}$ . Si considerino le affermazioni:

- (a) esiste  $n \in \mathbf{N} - \{0\}$  tale che  $(-1)^n(n+5)! \leq n^{n-1}$ ;  
 (b) frequentemente in  $n$  si ha  $(-1)^n(n+5)! \leq n^{n-1}$ ;  
 (c) definitivamente in  $n$  si ha  $(-1)^n(n+5)! \leq n^{n-1}$ ;  
 (d) per ogni  $n \in \mathbf{N} - \{0\}$  si ha  $(-1)^n(n+5)! \leq n^{n-1}$ .

Allora quelle vere sono:

- A solo (a) e (b)    B solo (a), (b) e (c)    C nessuna    D solo (a) e (c)    E solo (a)    F tutte