

Primo Esonero di Analisi Matematica I

A

A.A. 2016-2017
30 Novembre 2016

1. Dato l'insieme $A = \{\log_2(n+15) - \log_2 n \mid n \in \mathbf{N} - \{0\}\}$, trovare (se esistono) $\inf A$, $\min A$, $\sup A$ e $\max A$.

MAX(A) = SUP(A) = 4
MIN(A) = NON ESISTE
INF(A) = 0

2. Confrontare gli ordini di infinito (dicendo anche se sono asintoticamente equivalenti) delle successioni che seguono: $a_n = (2^n)^{n!}$, $b_n = (2^n + 1)^{n!}$, $c_n = ((n+1)!)^{n!}$ e $d_n = (n!)^{(n+1)!}$.

$a_n = o(b_n)$, $b_n = o(c_n)$, $c_n = o(d_n)$

3. Data $f(x) = x^{2016} + \ln^5(\cos x)$, dire per quali $n \in \mathbf{N}$ si ha $f(x) = o(x^n)$ per $x \rightarrow 0$.

$n < 10$

4. Data $f(x) = \sqrt{1+x^3}$

(a) calcolare $f'_+(-1)$;

$= +\infty$

(b) dire se è Lipschitziana su $[-1, 1]$;

NO

(c) dire se è uniformemente continua su $[-1, 1]$;

SI

(d) dire se è uniformemente continua su $[1, +\infty)$;

NO

(e) dire se è Lipschitziana su $[1, +\infty)$.

NO

Tempo: 2 ore

Punteggi: 6+10+8+(1+2+2+2+2)

Cognome:..... Nome:..... Matr:.....

Dai il tuo consenso alla pubblicazione del tuo voto nella pagina web del docente? SI NO Firma:.....

Primo Esonero di Analisi Matematica I

B

A.A. 2016-2017
30 Novembre 2016

5. Dato l'insieme $A = \{\log_5(n+4) - \log_5 n \mid n \in \mathbf{N} - \{0\}\}$, trovare (se esistono) $\inf A$, $\min A$, $\sup A$ e $\max A$.

MAX(A) = SUP(A) = 1
MIN(A) = NON ESISTE
INF(A) = 0

6. Confrontare gli ordini di infinito (dicendo anche se sono asintoticamente equivalenti) delle successioni che seguono: $a_n = (n^3)^{n!}$, $b_n = (n^3 + 1)^{n!}$, $c_n = (n!)^{(n+1)!}$ e $d_n = ((n+1)!)^{n!}$.

$a_n = o(b_n)$, $b_n = o(d_n)$, $d_n = o(c_n)$

7. Data $f(x) = x^{2016} + \ln(\cos^3 x)$, dire per quali $n \in \mathbf{N}$ si ha $f(x) = o(x^n)$ per $x \rightarrow 0$.

$n < 2$

8. Data $f(x) = \sqrt{\arctan x}$

- (a) calcolare $f'_+(0)$; $= +\infty$
- (b) dire se è Lipschitziana su $[0, 1]$; NO
- (c) dire se è uniformemente continua su $[0, 1]$; SI
- (d) dire se è Lipschitziana su $[1, +\infty)$; SI
- (e) dire se è uniformemente continua su $[1, +\infty)$; SI

Tempo: 2 ore

Punteggi: 6+10+8+(1+2+2+2+2)

Cognome:..... Nome:..... Matr:.....

Dai il tuo consenso alla pubblicazione del tuo voto nella pagina web del docente? SI NO Firma:.....

Primo Esonero di Analisi Matematica I

C

A.A. 2016-2017
30 Novembre 2016

9. Dato l'insieme $A = \{\log_3(n+26) - \log_3 n \mid n \in \mathbf{N} - \{0\}\}$, trovare (se esistono) $\inf A$, $\min A$, $\sup A$ e $\max A$.

$\text{MAX}(A) = \text{SUP}(A) = 3$
 $\text{MIN}(A) = \text{NON ESISTE}$
 $\text{INF}(A) = 0$

10. Confrontare gli ordini di infinito (dicendo anche se sono asintoticamente equivalenti) delle successioni che seguono: $a_n = (\sqrt{n})^{n!}$, $b_n = (\sqrt{n} + 1)^{n!}$, $c_n = ((n+1)!)^{n!}$ e $d_n = (n!)^{(n+1)!}$.

$a_n = o(b_n)$, $b_n = o(c_n)$, $c_n = o(d_n)$

11. Data $f(x) = x^{2016} + \ln(\cos x^3)$, dire per quali $n \in \mathbf{N}$ si ha $f(x) = o(x^n)$ per $x \rightarrow 0$.

$n < 6$

12. Data $f(x) = \arctan \sqrt{x}$

- (a) calcolare $f'_+(0)$; $= +\infty$
 (b) dire se è Lipschitziana su $[0, 1]$; NO
 (c) dire se è uniformemente continua su $[0, 1]$; SI
 (d) dire se è Lipschitziana su $[1, +\infty)$; SI
 (e) dire se è uniformemente continua su $[1, +\infty)$; SI

Tempo: 2 ore

Punteggi: 6+10+8+(1+2+2+2+2)

Cognome:..... Nome:..... Matr:.....

Dai il tuo consenso alla pubblicazione del tuo voto nella pagina web del docente? SI NO Firma:.....

Primo Esonero di Analisi Matematica I

D

A.A. 2016-2017
30 Novembre 2016

MAX(A) = SUP(A) = 2
MIN(A) = NON ESISTE
INF(A) = 0

13. Dato l'insieme $A = \{\log_4(n+15) - \log_4 n \mid n \in \mathbf{N} - \{0\}\}$, trovare (se esistono) $\inf A$, $\min A$, $\sup A$ e $\max A$.

14. Confrontare gli ordini di infinito (dicendo anche se sono asintoticamente equivalenti) delle successioni che seguono: $a_n = (\ln n)^{n!}$, $b_n = (1 + \ln n)^{n!}$, $c_n = (n!)^{(n+1)!}$ e $d_n = ((n+1)!)^{n!}$.

$a_n = o(b_n)$, $b_n = o(d_n)$, $d_n = o(c_n)$

15. Data $f(x) = x^{2016} + \ln \sqrt{\cos x}$, dire per quali $n \in \mathbf{N}$ si ha $f(x) = o(x^n)$ per $x \rightarrow 0$.

$n < 2$

16. Data $f(x) = \ln(1 + \sqrt{x})$

- (a) calcolare $f'_+(0)$; $= +\infty$
- (b) dire se è Lipschitziana su $[0, 1]$; NO
- (c) dire se è uniformemente continua su $[0, 1]$; SI
- (d) dire se è Lipschitziana su $[1, +\infty)$; SI
- (e) dire se è uniformemente continua su $[1, +\infty)$; SI

Tempo: 2 ore

Punteggi: 6+10+8+(1+2+2+2+2)

Cognome:..... Nome:..... Matr:.....

Dai il tuo consenso alla pubblicazione del tuo voto nella pagina web del docente? SI NO Firma:.....