

Recupero I Esonero di Analisi Mat. I

A

A.A. 2016-2017  
7 Febbraio 2017

1. Data la funzione  $f(x) = \frac{20x}{25+x^2}$ , si consideri l'insieme  $A = \{f(n) \mid n \in \mathbf{N} - \{0\}\}$ . Trovare (se esistono)  $\inf A$ ,  $\min A$ ,  $\sup A$  e  $\max A$ .

2. Confrontare gli ordini di infinito (dicendo, nel caso, anche se sono asintoticamente equivalenti) delle successioni che seguono:  $a_n = \left(1 + \frac{2}{n}\right)^{n^2}$ ,  $b_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}$ ,  $c_n = \left(1 + \frac{1}{n + \ln n}\right)^{n^2}$  e  $d_n = 4^n$ .

3. Data  $f(x) = e^{\sin \sqrt[3]{x}} - \sqrt{1+x^\alpha}$ , dire, al variare di  $\alpha > 0$ , qual è il suo ordine di infinitesimo per  $x \rightarrow 0^+$ .

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

- (a) calcolare  $f'_+(0)$ ;
- (b) dire se è Lipschitziana su  $[0, 1]$ ;
- (c) dire se è uniformemente continua su  $[0, 1]$ ;
- (d) dire se è uniformemente continua su  $[1, +\infty)$ ;
- (e) dire se è Lipschitziana su  $[1, +\infty)$ .

Tempo: 2 ore  
Punteggi: 7+10+7+(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:.....

Recupero I Esonero di Analisi Mat. I

B

A.A. 2016-2017  
7 Febbraio 2017

5. Data la funzione  $f(x) = \frac{24x}{9+x^2}$ , si consideri l'insieme  $A = \{f(n) \mid n \in \mathbf{N} - \{0\}\}$ . Trovare (se esistono)  $\inf A$ ,  $\min A$ ,  $\sup A$  e  $\max A$ .

6. Confrontare gli ordini di infinito (dicendo, nel caso, anche se sono asintoticamente equivalenti) delle successioni che seguono:  $a_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^3}$ ,  $b_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}$ ,  $c_n = \left(1 + \frac{1}{n + \ln n}\right)^{n^2}$  e  $d_n = n^n$ .

7. Data  $f(x) = e^{\sqrt[3]{\sin x}} - \sqrt{1+x^\alpha}$ , dire, al variare di  $\alpha > 0$ , qual è il suo ordine di infinitesimo per  $x \rightarrow 0^+$ .

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

- (a) calcolare  $f'_+(0)$ ;
- (b) dire se è Lipschitziana su  $[0, 1]$ ;
- (c) dire se è uniformemente continua su  $[0, 1]$ ;
- (d) dire se è uniformemente continua su  $[1, +\infty)$ ;
- (e) dire se è Lipschitziana su  $[1, +\infty)$ .

Tempo: 2 ore  
Punteggi: 7+10+7+(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:.....

Recupero I Esonero di Analisi Mat. I

C

A.A. 2016-2017  
7 Febbraio 2017

9. Data la funzione  $f(x) = \frac{12x}{36+x^2}$ , si consideri l'insieme  $A = \{f(n) \mid n \in \mathbf{N} - \{0\}\}$ . Trovare (se esistono)  $\inf A$ ,  $\min A$ ,  $\sup A$  e  $\max A$ .

10. Confrontare gli ordini di infinito (dicendo, nel caso, anche se sono asintoticamente equivalenti) delle successioni che seguono:  $a_n = \left(1 + \frac{1}{2n}\right)^{n^2}$ ,  $b_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}$ ,  $c_n = \left(1 + \frac{1}{n + \ln n}\right)^{n^2}$  e  $d_n = 2^n$ .

11. Data  $f(x) = \sqrt[3]{e^{\sin x}} - \sqrt{1+x^\alpha}$ , dire, al variare di  $\alpha > 0$ , qual è il suo ordine di infinitesimo per  $x \rightarrow 0^+$ .

12. Data  $f(x) = \sqrt{x+x^2}$   
(a) calcolare  $f'_+(0)$ ;  
(b) dire se è Lipschitziana su  $[0, 1]$ ;  
(c) dire se è uniformemente continua su  $[0, 1]$ ;  
(d) dire se è Lipschitziana su  $[1, +\infty)$ ;  
(e) dire se è uniformemente continua su  $[1, +\infty)$ .

Tempo: 2 ore  
Punteggi: 7+10+7+(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:.....

Recupero I Esonero di Analisi Mat. I

D

A.A. 2016-2017  
7 Febbraio 2017

13. Data la funzione  $f(x) = \frac{40x}{16+x^2}$ , si consideri l'insieme  $A = \{f(n) \mid n \in \mathbf{N} - \{0\}\}$ . Trovare (se esistono)  $\inf A$ ,  $\min A$ ,  $\sup A$  e  $\max A$ .

14. Confrontare gli ordini di infinito (dicendo, nel caso, anche se sono asintoticamente equivalenti) delle successioni che seguono:  $a_n = \left(1 + \frac{1}{\sqrt{n}}\right)^{n^2}$ ,  $b_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}$ ,  $c_n = \left(1 + \frac{1}{n + \ln n}\right)^{n^2}$  e  $d_n = n^2$ .

15. Data  $f(x) = \sqrt[3]{e^{\sin x} - \sqrt{1+x^\alpha}}$ , dire, al variare di  $\alpha > 0$ , qual è il suo ordine di infinitesimo per  $x \rightarrow 0^+$ .

16. Data  $f(x) = (1 + \sqrt{x})^2$

- (a) calcolare  $f'_+(0)$ ;
- (b) dire se è Lipschitziana su  $[0, 1]$ ;
- (c) dire se è uniformemente continua su  $[0, 1]$ ;
- (d) dire se è Lipschitziana su  $[1, +\infty)$ ;
- (e) dire se è uniformemente continua su  $[1, +\infty)$ .

Tempo: 2 ore

Punteggi: 7+10+7+(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:.....