

ESERCIZI DI ANALISI MATEMATICA UNO

Gli esercizi qui raccolti sono quelli proposti nei temi d'esame negli anni accademici dal 2004/05 al 2011/12. La data indicata per ciascun esercizio si riferisce alla prova scritta in cui l'esercizio è stato proposto. Nella raccolta delle prove scritte potrete trovare la corrispondente risoluzione.

Indice

LIMITI DI SUCCESSIONI	3
LIMITI DI FUNZIONI	9
ORDINE DI INFINITESIMO	10
CONTINUITÀ E DERIVABILITÀ	16
STUDIO DI FUNZIONE	24
EQUAZIONI TRASCENDENTI	28
PROBLEMI DI OTTIMIZZAZIONE	32
CALCOLO DI INTEGRALI	34
INTEGRALI IMPROPRI	41
SERIE NUMERICHE	47
SERIE DI POTENZE	49

LIMITI DI SUCCESSIONI

13/01/2012 La successione $a_n = n^{\alpha n} \log(1 + \frac{2^n}{n!})$ converge

- a per ogni $\alpha > 0$
 c per ogni $\alpha < 1$

- b per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

3/03/2012 La successione $a_n = \frac{(n!)^\alpha}{(3n)!}$ per $n \rightarrow +\infty$

- a diverge per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c converge per ogni $\alpha \leq 3$

- b converge per ogni $\alpha > 0$
 d nessuna delle precedenti

05/02/2011 La successione $a_n = n^2 \log(\cos \frac{1}{n^\alpha})$ per $n \rightarrow +\infty$ converge

- a per ogni $\alpha > 0$
 c solo per $\alpha > 1$

- b per nessun $\alpha > 0$
 d nessuna delle precedenti

15/12/2008 La successione $a_n = \frac{n^{\alpha n}}{(2n)!}$ per $n \rightarrow +\infty$

- a diverge per ogni $\alpha \geq 2$
 c converge per ogni $\alpha \leq e$

- b diverge per ogni $\alpha > 0$
 d nessuna delle precedenti

13/01/2009 La successione $a_n = \frac{\sqrt[n]{n^\alpha} - \sqrt[n]{n}}{e^{\frac{1}{n}} - 1}$ per $n \rightarrow +\infty$

- a diverge a $+\infty$ per ogni $\alpha > 1$
 c converge a 0 per ogni $\alpha < 1$

- b converge a 1 per ogni $\alpha \neq 1$
 d nessuna delle precedenti

24/03/2009 La successione $a_n = \frac{\sqrt[n]{n^\alpha} - 1}{\sin(\frac{\log n}{n}) - \log(1 + \frac{1}{n})}$ per $n \rightarrow +\infty$

- a diverge a $+\infty$ per ogni $\alpha > 1$
 c converge a 0 per ogni $\alpha < 1$

- b converge a 1 per ogni $\alpha \neq 1$
 d nessuna delle precedenti

14/04/2009 La successione $a_n = n^\alpha - n \log n + n^2 \log(1 + \frac{1}{n})$ per $n \rightarrow +\infty$

- a) diverge a $+\infty$ per ogni $\alpha > 1$
 c) converge a 0 per ogni $\alpha < 1$

- b) converge a 1 per ogni $\alpha \neq 1$
 d) nessuna delle precedenti

30/06/2009 La successione $a_n = n^\alpha \sin \frac{1}{n} - n^3 \log n$ per $n \rightarrow +\infty$

- a) diverge a $+\infty$ per ogni $\alpha \geq 4$
 c) converge a 0 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$

- b) diverge a $-\infty$ per ogni $\alpha \leq 4$
 d) nessuna delle precedenti

15/07/2009 La successione $a_n = n \log(1 + n^\alpha) - n^2 \sin \frac{1}{n}$ per $n \rightarrow +\infty$

- a) diverge a $+\infty$ per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c) converge a 0 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$

- b) diverge a $-\infty$ per ogni $\alpha \leq 0$
 d) nessuna delle precedenti

10/09/2009 La successione $a_n = \frac{\sqrt{1+n^\alpha} - 1}{\sin \frac{1}{n} - \log(1 + \frac{1}{n})}$ per $n \rightarrow +\infty$

- a) diverge a $+\infty$ per ogni $\alpha > -1$
 c) converge a 0 per ogni $\alpha < 0$

- b) converge a $\sqrt{2} - 1$ per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$
 d) nessuna delle precedenti

17/12/2007 La successione $a_n = \left(1 + \frac{1}{n^\alpha}\right)^{-2n}$ per $n \rightarrow +\infty$ converge

- a) per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c) solo per $\alpha > 0$

- b) per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$
 d) nessuna delle precedenti

11/01/2008-A La successione $a_n = \frac{n^n}{n! a^{n^2}}$ con $a > 0$ per $n \rightarrow +\infty$

- a) converge a 0 per ogni $a < e$
 c) diverge a $+\infty$ per ogni $a > 0$

- b) converge a 0 per ogni $a > 1$
 d) nessuna delle precedenti

11/01/2008-B La successione $a_n = \frac{n^n}{(2n)! a^n}$ con $a > 0$ per $n \rightarrow +\infty$

- a) converge a 0 per ogni $a > 0$
 c) diverge a $+\infty$ per ogni $a > 1$

- b) converge a 1 per ogni $a < 1$
 d) nessuna delle precedenti

19/03/2008 La successione $a_n = \frac{n^n \log n}{(n!)^\alpha}$ per $n \rightarrow +\infty$

- a) converge a 0 per ogni $\alpha > 1$
 c) diverge a $+\infty$ per ogni $\alpha > 0$

- b) converge a 1 per ogni $0 < \alpha < 1$
 d) nessuna delle precedenti

10/04/2008 La successione $a_n = n^2(e^{\frac{1}{n^2}} - (\cos \frac{1}{n})^\alpha)$ per $n \rightarrow +\infty$ è infinitesima

- a per ogni $\alpha \neq -2$
 c solo per $\alpha = -2$

- b per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

26/06/2008 La successione $a_n = \frac{n^{\alpha n} \log n}{e^{n!}}$ per $n \rightarrow +\infty$ converge

- a per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c solo per $\alpha < 1$

- b per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

14/07/2008 La successione $a_n = \frac{e^{(\frac{n}{n-1})^\alpha} - e}{\log(\frac{n}{n-1})}$ per $n \rightarrow +\infty$ converge a 1

- a per ogni $\alpha > 0$
 c per $\alpha = 1$

- b solo per $\alpha = 1/e$
 d nessuna delle precedenti

12/09/2008 La successione $a_n = \frac{n^n}{n + e^{n^2}}$ per $n \rightarrow +\infty$

- a converge a 1
 c converge a 0

- b diverge
 d nessuna delle precedenti

21/12/2006 La successione $a_n = \left(\cos \frac{1}{n}\right)^{n^\alpha}$ per $n \rightarrow +\infty$ converge ad 1

- a per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c solo per $\alpha = -2$

- b per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

12/01/2007 La successione $a_n = \frac{n! \sin^\alpha \frac{1}{n}}{2n^2}$ per $n \rightarrow +\infty$ converge ad 0

- a per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c solo per $\alpha > 0$

- b per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

22/03/2007 La successione $a_n = (e^{\frac{1}{n}} - \cos \frac{1}{n}) \log(1 + n^\alpha)$ per $n \rightarrow +\infty$ converge ad 0

- a per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c solo per $\alpha > 0$

- b per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

19/04/2007 La successione $a_n = \frac{\log(1 + \frac{1}{n}) - \sin^\alpha \frac{1}{n}}{\sqrt[3]{n^4 + 1} - \sqrt[3]{n^4 - 1}}$ per $n \rightarrow +\infty$ diverge

- a per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c solo per $\alpha > 0$

- b per ogni $\alpha \neq 1$
 d nessuna delle precedenti

21/06/2007 La successione $a_n = \left(1 + \frac{1}{n^\alpha}\right)^n$ per $n \rightarrow +\infty$ converge

- a per ogni $\alpha \geq 1$
 c per ogni $\alpha < 0$

- b solo per $\alpha = 1$
 d nessuna delle precedenti

12/07/2007 La successione $a_n = \frac{n^n}{(n!)^2}$ per $n \rightarrow +\infty$

- a converge a 0
 c diverge a $+\infty$

- b converge a 1
 d nessuna delle precedenti

15/12/2005 La successione $a_n = n^2 \left(\sqrt{1 + \frac{\alpha}{n}} - \cos \frac{1}{\sqrt{n}} \right)$ è divergente

- a per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c per ogni $\alpha > 0, \alpha \neq 1$

- b per ogni $\alpha \neq -1$
 d nessuna delle precedenti

11/01/2006 La successione $a_n = \left(1 - \frac{1}{n^2}\right)^n$

- a converge a 0
 c diverge

- b converge a 1
 d nessuna delle precedenti

23/03/2006 La successione $a_n = \frac{\sin\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right) - \frac{1}{\sqrt{n}}}{\left(\sqrt{n+n^\alpha} - \sqrt{n}\right)}$ diverge a $-\infty$

- a per ogni $\alpha < 0$
 c per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$

- b per ogni $\alpha < -1$
 d nessuna delle precedenti

20/04/2006 La successione $a_n = \frac{n^{2n}}{e^{n!}}$

- a converge a 0
 c converge a 1

- b diverge a $+\infty$
 d nessuna delle precedenti

23/06/2006 La successione $a_n = \frac{e^{n^\alpha} - 1}{\left(\sqrt{1+n^\alpha} - 1\right)}$ per $n \rightarrow +\infty$ diverge a $+\infty$

- a per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c per ogni $\alpha < 0$

- b per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

12/07/2006 La successione $a_n = \frac{\log(n+n^\alpha) - \log n}{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}$ per $n \rightarrow +\infty$

- a) diverge per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c) converge per ogni $\alpha < 1$

- b) diverge per ogni $\alpha > \frac{1}{2}$
 d) nessuna delle precedenti

20/09/2006 La successione $a_n = n^\alpha \left[\left(1 + \frac{1}{n}\right)e^{-\frac{1}{n}} - 1 \right]$, diverge a $-\infty$

- a) se $\alpha > 0$
 c) se $\alpha > 1$

- b) se $\alpha > 2$
 d) nessuna delle precedenti

09/12/2004 La successione $\frac{e^n}{\left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}}$

- a) converge ad e
 c) diverge

- b) converge a \sqrt{e}
 d) nessuna delle precedenti

12/01/2005 La successione $a_n = \frac{1 - n(\log(n+1) - \log n)}{\sqrt{n^\alpha + 1} - \sqrt{n^\alpha}}$, con $\alpha > 0$

- a) converge a 0 se $\alpha > 1$
 c) diverge a $+\infty$ se $\alpha > 2$

- b) converge a $\frac{1}{2}$ se $\alpha = 1$
 d) nessuna delle precedenti

23/03/2005 La successione $a_n = \frac{\log(1 + e^n) - n}{\sin \frac{1}{n^\alpha}}$

- a) converge a 0 per ogni $\alpha > 0$
 c) diverge a $+\infty$ per ogni $0 < \alpha < 1$

- b) diverge a $-\infty$ per ogni $0 < \alpha < 1$
 d) nessuna delle precedenti

11/04/2005 La successione $a_n = \frac{n^\alpha}{\sqrt{n^4 + n^3} - n^2}$,

- a) converge a 0 se $\alpha > 1$
 c) diverge a $+\infty$ se $\alpha < 1$

- b) converge a $\frac{1}{2}$ se $\alpha = 1$
 d) nessuna delle precedenti

29/06/2005 La successione $a_n = \frac{(2n)!}{2^{n^2}}$,

- a) converge a 0
 c) converge a 1

- b) diverge a $+\infty$
 d) nessuna delle precedenti

13/07/2005 La successione $a_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2} - e^n$,

- a) converge a 0
 c) diverge a $+\infty$

- b) converge a e
 d) nessuna delle precedenti

08/09/2005 La successione $a_n = \left(1 + \sin \frac{1}{n}\right)^{1 - \cos(n^\alpha)}$ con $\alpha > 0$,

a è indeterminata per ogni $\alpha > 0$
c converge ad 1 per ogni $\alpha > 0$

b converge se e solo se $\alpha < 1$
d nessuna delle precedenti

LIMITI DI FUNZIONI

12/09/2007 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + |x|)^{\frac{1}{x}} - e^{\frac{|x|}{x}}$

a non esiste

c esiste e vale 0

b esiste e vale e

d nessuna delle precedenti

23/03/2005 Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x^2} - \frac{1}{|x|}$

a esiste e vale $-\frac{1}{2}$

c esiste e vale $-\infty$

b non esiste

d nessuna delle precedenti

ORDINE DI INFINITESIMO

16/02/2012 La funzione $f_\alpha(x) = x \sin x - x^\alpha \arctan x$ per $x \rightarrow 0^+$ ha ordine di infinitesimo

- a minore o uguale a 4 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c maggiore o uguale a 2 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$

- b 2 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

3/03/2012 La funzione $f_\alpha(x) = e^{-x^2} - \cos x + \sin x - \log(1 + \alpha x)$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

- a 1 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c 2 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$

- b 3 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

31/03/2012 La funzione $f_\alpha(x) = \sin x \sinh x + \log(1 + \alpha x^2)$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

- a 2 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c 4 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$

- b maggiore di 4 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

13/06/2012 La funzione $f_\alpha(x) = \sin(\sinh x) + \log(1 + \alpha x)$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

- a 1 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c maggiore di 1 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$

- b 2 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

12/07/2012 La funzione $f(x) = \log(1 + x) - \log(1 + \sin x)$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

- a 1
 c 2

- b 3
 d nessuna delle precedenti

6/09/2012 La funzione $f(x) = \sqrt{1 + x^2} - \sqrt{1 + \sin^2 x}$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

- a 2
 c 4

- b maggiore di 4
 d nessuna delle precedenti

13/10/2012 La funzione $f(x) = \sqrt{1 - \sin^2 x} - \sqrt{1 - x^2}$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

a 2
 c 4

b maggiore di 4
 d nessuna delle precedenti

14/01/2011 La funzione $f(x) = \sinh x \cos x - \sqrt{1 + \alpha x} + 1$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

a 2 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c 1 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$

b 2 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

25/06/2011 La funzione $f(x) = (1 + x) \log(1 - x) + x\sqrt{1 + \alpha x}$ ha ordine di infinitesimo

a 2 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c 1 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$

b maggiore di 2 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

14/07/2011 La funzione $f(x) = e^{\alpha x^2} - \cosh x$ ha ordine di infinitesimo

a 2 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c 4 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$

b maggiore di 4 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

8/09/2011 La funzione $f(x) = \log(\cos \alpha x) - x \sin x$ ha ordine di infinitesimo

a 2 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c 4 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$

b maggiore di 4 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

30/09/2011 La funzione $f(x) = e^{\log^2(1+x)} - \sqrt{1 + \alpha x^2}$ ha ordine di infinitesimo

a 2 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c 4 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$

b maggiore di 4 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

15/12/2008 La funzione $f_\alpha(x) = \sqrt{\cos x} - e^{\alpha x^2}$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

a 2 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c 4 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$

b maggiore di 4 per almeno un $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

13/01/2009 La funzione $f_\alpha(x) = \frac{x}{1-x} - \log(1 + \arctan x)$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

a 1
 c maggiore di 2

b 2
 d nessuna delle precedenti

24/03/2009 La funzione $f_\alpha(x) = \frac{x^2}{1+x} - \alpha \log(\cos x)$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

a 1 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c maggiore di 3 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$

b 2 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

14/04/2009 La funzione $f_\alpha(x) = \sin x - x \cos x + \alpha \log(1+x^2)$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

- a 1 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$
 c 2 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$

- b 3 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

30/06/2009 La funzione $f_\alpha(x) = \cos^2 x - \sqrt{1-2x^\alpha}$, $\alpha > 0$, per $x \rightarrow 0^+$ ha ordine di infinitesimo

- a 2 per ogni $\alpha > 0$
 c 4 per qualche $\alpha > 0$

- b minore di 2 per ogni $\alpha > 0$
 d nessuna delle precedenti

15/07/2009 La funzione $g_\alpha(x) = \sin^2 x - \log(1+x^\alpha)$, $\alpha > 0$, per $x \rightarrow 0^+$ ha ordine di infinitesimo

- a 2 per ogni $\alpha > 0$
 c 4 per qualche $\alpha > 0$

- b minore di 2 per ogni $\alpha > 0$
 d nessuna delle precedenti

10/09/2009 La funzione $f(x) = \frac{x}{1-x} - \sin(\arctan x)$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

- a 1
 c maggiore di 2

- b 2
 d nessuna delle precedenti

17/12/2007 La funzione $f(x) = e^{\sqrt{1+x}-1} - \sqrt{1+x}$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

- a 1
 c 2

- b 3
 d nessuna delle precedenti

11/01/2008-A La funzione $f_\alpha(x) = \log(\sin x + 1) - \alpha \sin x$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

- a 1 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c 2 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$

- b 3 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

11/01/2008-B La funzione $f_\alpha(x) = \sqrt{\cos x} - 1 - \alpha(\cos x - 1)$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

- a 2 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c 4 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$

- b 3 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

19/03/2008 La funzione $f_\alpha(x) = e^{\sin^2 x} - \sqrt{\cos(\alpha x)}$ per $x \rightarrow 0^+$ ha ordine di infinitesimo

- a 2 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c 4 per $|\alpha| = 2$

- b 3 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

26/06/2008 La funzione $f(x) = \log(\cos(\alpha x)) + \sin^2 x$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

- a 1 per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$
 c 2 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$

- b 4 per $\alpha^2 = 2$
 d nessuna delle precedenti

14/07/2008 La funzione $f_\alpha(x) = \sin^2 x + \cos(\alpha x^2) - e^{x^2}$ per $x \rightarrow 0^+$ ha ordine di infinitesimo

- a 2 per ogni $\alpha \neq 0$
 c 4 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$

- b maggiore di 4 per almeno un $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

12/09/2008 La funzione $f(x) = (x+1)^x - \cos x$ per $x \rightarrow 0^+$ ha ordine di infinitesimo

- a 1
 c maggiore di 2

- b 2
 d nessuna delle precedenti

21/12/2006 La funzione $f(x) = e^{x^2} - \sin^2 x - 1$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

- a 2
 c 6

- b 4
 d nessuna delle precedenti

22/03/2007 La funzione $f(x) = e^x \sin x - x\sqrt{1+\alpha x}$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

- a 2 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c 3 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$

- b 2 per ogni $\alpha \neq 0$
 d nessuna delle precedenti

19/04/2007 La funzione $f(x) = \log(1+x)e^x - \sin x\sqrt{1+2x}$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

- a 1
 c 2

- b 4
 d nessuna delle precedenti

21/06/2007 La funzione $f(x) = \cos(x^\alpha) - \sqrt{1 - \sin x}$ per $x \rightarrow 0^+$ ha ordine di infinitesimo

- a 1 per ogni $\alpha > 0$
 c minore di 1 per ogni $0 < \alpha < \frac{1}{2}$

- b 2 per ogni $\alpha > \frac{1}{2}$
 d nessuna delle precedenti

12/07/2007 Sia $f(x)$ funzione infinitesima di ordine 3 per $x \rightarrow 0$ allora

a $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x \sin x} = +\infty$

b $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{\log(1+x^3)} = 0$

c $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{(e^x - \sqrt{1+2x})^2} \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

- d nessuna delle precedenti

12/09/2007 Sia $f(x)$ funzione infinitesima di ordine 2 per $x \rightarrow 0$ allora

a $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{\sqrt{1+2x} - e^x} = +\infty$

b $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{\sqrt{\cos x} - 1} = 0$

c $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{\sin(x^2) - \log(1+x)} \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

d nessuna delle precedenti

15/12/2005 La funzione $f(x) = e^{\sin x^2} - 2\sqrt{1+x^2} + 1$, per $x \rightarrow 0$ è un infinitesimo

a di ordine 2

b di ordine superiore a 4

c di ordine 4

d nessuna delle precedenti

11/01/2006 Per $x \rightarrow 0^+$ la funzione $f(x) = \frac{\sqrt{1-x^2} - \cos x}{x^\alpha}$ è un infinitesimo

a per ogni $\alpha > 4$

b per $\alpha = 2$

c per ogni $\alpha > 0$

d nessuna delle precedenti

20/04/2006 La funzione $f(x) = e^{2\sin x} - \sqrt{1+4x}$ per $x \rightarrow 0$ è un infinitesimo di ordine

a 1

b 4

c 2

d nessuna delle precedenti

23/06/2006 La funzione $f(x) = e^{\sin x} - \sqrt{1+2x}$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

a 1

b 2

c 3

d nessuna delle precedenti

12/07/2006 La funzione $f(x) = e^{-x} \sin x - x \cos \sqrt{2x}$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

a 1

b 2

c maggiore di 2

d nessuna delle precedenti

20/09/2006 La funzione $f(x) = e^x \cos x - \frac{1}{1-x}$ per $x \rightarrow 0$ è infinitesimo di ordine

a 1

b 3

c 2

d nessuna delle precedenti

09/12/2004 La funzione $f(x) = \sqrt{1-x^4} - \cos(x^2)$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

a 4

b 8

c 6

d nessuna delle precedenti

23/12/2004 La funzione $f(x) = x^2 - \log \sqrt{\frac{1+x^2}{1-x^2}}$ per $x \rightarrow 0$

- a ha ordine di infinitesimo 2
 c ha ordine di infinitesimo 4

- b è $o(x^4)$
 d nessuna delle precedenti

11/04/2005 La funzione $f(x) = xe^{1/x} - x - 1$ per $x \rightarrow -\infty$

- a non è un infinitesimo
 c è un infinitesimo di ordine 1

- b è un infinitesimo di ordine 2
 d nessuna delle precedenti

29/06/2005 La funzione $f(x) = \log(\cos x) - \sin(\sqrt{1+x^2} - 1)$, per $x \rightarrow 0$ è un infinitesimo

- a di ordine 1
 c di ordine 2

- b di ordine superiore a 2
 d nessuna delle precedenti

13/07/2005 La funzione $f(x) = \cos(\sin x) - \sqrt{1-x^2}$ per $x \rightarrow 0$ è un infinitesimo di ordine

- a 1
 c 2

- b maggiore di 2
 d nessuna delle precedenti

08/09/2005 La funzione $f(x) = \tan x - (\arctan x)(\sqrt{1+\sqrt{x}} - 1)$ per $x \rightarrow 0$ è un infinitesimo di ordine

- a $\frac{3}{2}$
 c 1

- b maggiore di 2
 d nessuna delle precedenti

CONTINUITÀ E DERIVABILITÀ

13/01/2012 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\log(1+x^2)+\sin \alpha x}{x} & \text{per } x > 0 \\ \sqrt[3]{1+\beta x} & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

a è continua per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$

c è derivabile per $\alpha = 1$ e $\beta = 3$

b per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ non è derivabile

d nessuna delle precedenti

16/02/2012 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\alpha \log(\cos x)+x \sin x}{x^2} & \text{per } x > 0 \\ \sin(\beta x) & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

a non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$

c è derivabile solo per $\alpha = 2$ e $\beta = 0$

b è continua per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$

d nessuna delle precedenti

3/03/2012 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\log(1-x^2)+x \sin x}{x^\alpha} & \text{per } x > 0 \\ \sinh(\beta x) & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

a non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$

c è continua per ogni $\alpha > 3$ e $\beta \in \mathbb{R}$

b è derivabile solo per $\alpha = \beta = 0$

d nessuna delle precedenti

31/03/2012 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{e^{-\frac{x}{2}} - \cos \sqrt{x}}{x^\alpha} & \text{per } x > 0 \\ \beta \cosh x & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

a non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$

c è continua per ogni $\alpha \leq 2$ e $\beta \in \mathbb{R}$

b è derivabile solo per $\alpha < 1$ e $\beta = 0$

d nessuna delle precedenti

13/06/2012 La funzione $f(x) = \begin{cases} \sinh(x^\alpha) & \text{per } x > 0 \\ \sin(\beta x) & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

a non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$

c è derivabile solo per $\alpha > 1$ e $\beta = 0$

b è continua per ogni $\alpha \geq 0$ e $\beta \in \mathbb{R}$

d nessuna delle precedenti

12/07/2012 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\cosh(x^\alpha)-1}{x} & \text{per } x > 0 \\ \sin(\beta x) & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

- a non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ b è continua per ogni $\alpha \geq 0$ e $\beta \in \mathbb{R}$
 c è derivabile solo per $\alpha > 1$ e $\beta = 0$ d nessuna delle precedenti
- 6/09/2012 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sinh(2x) - \sinh(\alpha x)}{x} & \text{per } x > 0 \\ \cos(\beta x) & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$
- a non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ b è continua per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$
 c è derivabile solo per $\alpha = -1$ e $\beta = 0$ d nessuna delle precedenti
- 13/10/2012 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\cosh(2x) - \cosh(\alpha x)}{x} & \text{per } x > 0 \\ \cos(\beta x) & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$
- a non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ b è continua per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$
 c è derivabile solo per $\alpha = -1$ e $\beta = 0$ d nessuna delle precedenti
- 14/01/2011 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin^2 x - 2 \log(1 + \alpha x^2)}{x^2} & \text{se } x > 0 \\ \tan(\beta x) & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$, nel punto $x_0 = 0$
- a è continua per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ b è derivabile solo per $\alpha = \frac{1}{2}$ e $\beta = 2$
 c è derivabile per ogni $\alpha = 2$ e $\beta \in \mathbb{R}$ d nessuna delle precedenti
- 5/02/2011 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\log(1 + \alpha x) - \sin x \cosh x}{x} & \text{se } x > 0 \\ \cos(\beta x) & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$, nel punto $x_0 = 0$
- a è continua per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ b non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$
 c è derivabile per $\alpha = 2$ e $\beta = 0$ d nessuna delle precedenti
- 2/03/2011 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{e^{\sin^2 x} - \sqrt[3]{1 + \alpha x^2}}{x^2} & \text{se } x > 0 \\ \tan(\beta x) & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$, nel punto $x_0 = 0$
- a è continua per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ b è derivabile solo per $\alpha = 3$ e $\beta = 0$
 c è derivabile per $\alpha = 2$ e ogni $\beta \in \mathbb{R}$ d nessuna delle precedenti
- 25/06/2011 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{1+x}-1}{x^\alpha} & \text{se } x > 0 \\ \alpha x & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$, nel punto $x_0 = 0$
- a è continua per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$ b è derivabile solo per $\alpha = 0$
 c non è derivabile per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$ d nessuna delle precedenti
- 08/09/2011 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\alpha}{\sin x} - \frac{1}{x} & \text{se } x > 0 \\ \arctan(\beta x) & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$, nel punto $x_0 = 0$

- a è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ b non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$
 c è continua solo per $\alpha = 1$ e $\beta = 0$ d nessuna delle precedenti

30/09/2011 La funzione $f(x) = \begin{cases} e^{\frac{\alpha-1}{x}} & \text{se } x > 0 \\ x + \alpha & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ è continua in $x_0 = 0$

- a per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$ b per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$
 c solo per $\alpha = 1$ d nessuna delle precedenti

15/12/2008 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{1+x^2}-e^{\alpha x}}{x} & \text{se } x > 0 \\ \cos(\beta x) & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

- a non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ b è derivabile per ogni $\beta \in \mathbb{R}$ e $\alpha = -1$
 c è derivabile solo per $-\alpha = \beta = 1$ d nessuna delle precedenti

13/01/2009 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin^2(\alpha x) - \sin(x^2)}{x^2} & \text{se } x > 0 \\ \sqrt[3]{1 + \beta x} - 1 & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

- a non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ b è derivabile per ogni $\beta \in \mathbb{R}$ e $\alpha = 1$
 c è derivabile solo per $\alpha = \beta = 1$ d nessuna delle precedenti

24/03/2009 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\cos^2(x) - \cos(x^2)}{x^2} & \text{se } x > 0 \\ \cos(x + \alpha) & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

- a non è continua per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$ b è derivabile solo per $\alpha = \pi$
 c è derivabile per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$ d nessuna delle precedenti

14/04/2009 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{e^{x \cos x} - \cos x + \alpha x^2}{x} & \text{se } x > 0 \\ (1 + x^2)^\beta & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

- a non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ b è continua solo per $\alpha = 1$
 c è derivabile solo per $\alpha = -1$ e $\beta = 1$ d nessuna delle precedenti

30/06/2009 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{x e^x - \alpha \log(1+x)}{x} & \text{se } x > 0 \\ e^{\beta x} - e^{-\beta x} & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

- a non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ b è continua per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c è derivabile per $\alpha = 1$ e ogni $\beta \in \mathbb{R}$ d nessuna delle precedenti

15/07/2009 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\alpha \arctan x - x \sin x}{x} & \text{se } x > 0 \\ \sqrt{1 + \beta x} & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

- a) non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$
 c) è derivabile per $\alpha = 1$ e ogni $\beta \in \mathbb{R}$

- b) è continua per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$
 d) nessuna delle precedenti

10/09/2009 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\cos^2(\alpha x) - \cos(x^2)}{x^2} & \text{se } x > 0 \\ \sqrt{1 + \beta x} - 1 & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

- a) non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$
 c) è derivabile solo per $\alpha = \beta = 0$

- b) è derivabile per ogni $\beta \in \mathbb{R}$ e $\alpha = 0$
 d) nessuna delle precedenti

17/12/2007 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - \sqrt{\cos x} + \alpha x}{\log(1+x)} & \text{se } x \in (0, \frac{\pi}{2}] \\ \arctan \beta x & \text{se } x \in [-\frac{\pi}{2}, 0] \end{cases}$, nel punto $x_0 = 0$

- a) è derivabile per ogni $\beta \in \mathbb{R}$ e $\alpha = -1$
 c) non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$

- b) non è continua per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$
 d) nessuna delle precedenti

11/01/2008-A La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{x \sin x - \cos x + \alpha}{\arctan x} & \text{se } x > 0 \\ e^{\beta x} - 1 & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$, nel punto $x_0 = 0$

- a) è derivabile per ogni $\beta \in \mathbb{R}$ e $\alpha = 1$
 c) non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$

- b) non è continua per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$
 d) nessuna delle precedenti

11/01/2008-B La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{x \log(1+x) + e^{x^2} - \alpha}{\sqrt{1+2x} - 1} & \text{se } x > 0 \\ \sin(\beta x) & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$, nel punto $x_0 = 0$

- a) è derivabile per ogni $\beta \in \mathbb{R}$ e $\alpha = -1$
 c) non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$

- b) non è continua per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$
 d) nessuna delle precedenti

19/03/2008 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{x^\alpha(1-\cos x)}{\sqrt{x}-\sqrt{\sin x}} & \text{se } x \in (0, \pi] \\ \sin(\beta x) & \text{se } x \in [-\pi, 0] \end{cases}$, nel punto $x_0 = 0$

- a) è continua per ogni $\alpha > 0$ e $\beta \in \mathbb{R}$
 c) è derivabile per ogni $\alpha > \frac{1}{2}$ e $\beta \in \mathbb{R}$

- b) è derivabile solo per $\alpha > \frac{3}{2}$ e $\beta = 0$
 d) nessuna delle precedenti

10/04/2008 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{x - \sqrt{\log(1+x^2)}}{\log(1+x^\alpha)} & \text{se } x > 0 \\ e^{\beta x^2} - 1 & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$, nel punto $x_0 = 0$

- a) è continua per ogni $\alpha > 0$ e $\beta \in \mathbb{R}$
 c) è derivabile per ogni $0 < \alpha < 2$ e $\beta \in \mathbb{R}$

- b) è derivabile solo per $\alpha > 3$ e $\beta = 0$
 d) nessuna delle precedenti

26/06/2008 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2+\alpha^2}-\alpha}{x} & \text{se } x > 0 \\ \sin(\beta x) & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

a è continua per ogni $\beta \in \mathbb{R}$ e $\alpha \neq 0$
 c è derivabile solo per $\alpha > 0$ e $\beta = \frac{1}{2\alpha}$

b non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

14/07/2008 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^2} e^{-\frac{1}{x}} & \text{se } x > 0 \\ \alpha e^x - 1 + \beta \sin x & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

a è derivabile per $\alpha = 1$ e ogni $\beta \in \mathbb{R}$
 c è derivabile solo per $\alpha = -\beta = 1$

b è derivabile per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$ e $\beta = 1$
 d nessuna delle precedenti

21/12/2006 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{1+x^2}+\cos x-\beta}{x} & \text{se } x > 0 \\ e^{\alpha x} - 1 & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

a è continua per ogni $\beta > 0$ e $\alpha > 0$
 c è derivabile per $\beta = 2$ e ogni $\alpha > 0$

b non è derivabile per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

12/01/2007 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\log(1+x)}{\sqrt{1+\alpha x}-1} & \text{se } x > 0 \\ \beta & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$, $\alpha \neq 0$, nel punto $x_0 = 0$

a è continua per ogni $\beta \in \mathbb{R}$ e $\alpha = 2$
 c è derivabile per $\beta = \frac{1}{4}$ e $\alpha = 4$

b non è derivabile per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

22/03/2007 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\alpha\sqrt{\cos x}-e^{x^2}}{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}} & \text{se } x \in (0, \frac{\pi}{2}] \\ \beta & \text{se } x \in [-\frac{\pi}{2}, 0] \end{cases}$, è continua nel punto $x_0 = 0$

a per ogni $\beta \in \mathbb{R}$ e $\alpha = 1$
 c per $\beta = 0$ e $\alpha = 1$

b per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

19/04/2007 La funzione $f(x) = \begin{cases} x^\alpha(1-\cos x) & \text{se } x > 0 \\ \beta & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$, nel punto $x_0 = 0$

a è continua per ogni $\beta \in \mathbb{R}$ e $\alpha > -2$
 c è derivabile per $\beta = 0$ e $\alpha = -2$

b è derivabile solo per $\beta = 0$ e $\alpha > -1$
 d nessuna delle precedenti

21/06/2007 La funzione $f(x) = \begin{cases} x^\alpha \log(\sin x + 1) & \text{se } 0 < x < \frac{\pi}{2} \\ \beta & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$, nel punto $x_0 = 0$

a è continua per ogni $\beta \in \mathbb{R}$ e $\alpha > -1$
 c è derivabile per $\beta = 1$ e $\alpha = -1$

b non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

12/07/2007 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{e^{\alpha x} - 1}{x} & \text{se } x > 0 \\ \beta & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$, nel punto $x_0 = 0$

a è continua per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$
 c è derivabile per ogni $\alpha = \beta$

b non è derivabile per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

12/09/2007 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\beta - \arcsin(1-x)}{x^\alpha} & \text{se } 0 < x < 2 \\ 0 & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$ è continua

a per $\beta = \frac{\pi}{2}$ e ogni $0 < \alpha < \frac{1}{2}$
 c per $\beta = 0$ e ogni $\alpha > 1$

b per $\beta = \frac{\pi}{2}$ e ogni $\alpha > 0$
 d nessuna delle precedenti

11/01/2006 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{x^\alpha + 1}{e^{x^2}} & \text{se } x > 0 \\ 1 & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x = 0$

a è continua per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c è continua ma non derivabile per ogni $\alpha > 0$

b è derivabile per ogni $\alpha \geq 1$
 d nessuna delle precedenti

23/03/2006 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{x - \log(1+x)}{x^3} - \frac{1}{2x} & \text{se } x > 0 \\ \alpha & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ è continua nel punto $x = 0$

a per $\alpha = 0$
 c per $\alpha = \frac{1}{3}$

b per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

23/06/2006 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\pi}{2} - \arctan \frac{\alpha}{x} & \text{se } x > 0 \\ e^{\alpha x} - e^{-\alpha x} & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

a è continua per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c è derivabile per ogni $\alpha > 0$

b non è derivabile per ogni $\alpha > 0$
 d nessuna delle precedenti

12/07/2006 La funzione $f(x) = \begin{cases} \sin(\alpha x) - \frac{x}{x-1} & \text{se } x \geq 0 \\ e^{-\frac{1}{x^2}} & \text{se } x < 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

a è continua ma non derivabile per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c è derivabile per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$

b non è derivabile per ogni $\alpha > 0$
 d nessuna delle precedenti

20/09/2006 Determinare per quali valori di $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$ la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \log\left(1 + \frac{1}{x}\right) + 1 & \text{se } x > 0 \\ 1 & \text{se } x = 0 \\ \alpha e^{\frac{1}{x}} + \beta \arctan\left(\frac{1}{x}\right) & \text{se } x < 0 \end{cases} .$$

a per ogni α e per $\beta = -\frac{2}{\pi}$
 c per $\alpha = -1$ e per ogni β

b per $\alpha = 1$ e $\beta = 0$
 d nessuna delle precedenti

09/12/2004 La funzione $f(x) = \begin{cases} e^{\frac{\alpha-1}{x}} & \text{se } x > 0 \\ x + a & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x = 0$

a è continua in $\forall a \in \mathbb{R}$
 c è derivabile $\forall a > 1$

b è continua ma non derivabile $\forall a \geq 1$
 d nessuna delle precedenti

23/12/2004 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - 1}{x} & \text{se } x \neq 0 \\ \alpha & \text{se } x = 0 \end{cases}$

a non è continua per alcun $\alpha \in \mathbb{R}$
 c se $\alpha = 1$ è continua ma non derivabile

b se $\alpha = 1$ è derivabile con $f'(0) = \frac{1}{2}$
 d nessuna delle precedenti

12/01/2005 La funzione $f(x) = \begin{cases} |x|^{1/x} & \text{per } x \neq 0 \\ 0 & \text{per } x = 0 \end{cases}$, nel punto 0

a non è continua
 c è continua ma non derivabile

b è derivabile con $f'(0) = 1$
 d nessuna delle precedenti

23/03/2005 La funzione $f(x) = \sqrt{|x|} \cdot \sin^2 x$, nel punto 0

a è derivabile con $f'(0) = 1$
 c è derivabile con $f'(0) = 0$

b non è derivabile
 d nessuna delle precedenti

11/04/2005 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(2x)}{\log(1+|x|)} & \text{se } x \neq 0 \\ 2 & \text{se } x = 0 \end{cases}$ nel punto $x = 0$

a non è continua
 c è continua ma non è derivabile

b è derivabile
 d nessuna delle precedenti

29/06/2005 La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\pi - 2 \arcsin(1-x)}{x^\alpha} & \text{se } x \in (0, 1] \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$, risulta continua nel punto $x = 0$

se e solo se

a $\alpha < \frac{1}{2}$
 c $\alpha < 1$

b $\alpha \leq 0$
 d nessuna delle precedenti

08/09/2005 La funzione $f(x) = \begin{cases} x^\alpha \sin \frac{1}{x} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$, nel punto $x = 0$

a è derivabile per ogni $\alpha > 0$

c è continua ma non derivabile per ogni $\alpha > 1$

b non è continua per alcun $\alpha > 0$

d nessuna delle precedenti

STUDIO DI FUNZIONE

16/02/2012 La funzione $f(x) = \arctan\left(\frac{|x-1|}{x}\right)$

- a non ammette punti di minimo relativo
 c è derivabile in ogni punto del suo dominio

- b non ammette asintoti
 d nessuna delle precedenti

31/03/2012 La funzione $f(x) = \left(x - \frac{1}{4}\right)e^{\frac{1}{x}}$

- a non ammette asintoti obliqui
 c è convessa in $(0, +\infty)$

- b è monotona nel suo dominio
 d nessuna delle precedenti

13/06/2012 La funzione $f(x) = \frac{|x| - e^x}{|x| + e^x}$

- a non ammette asintoti
 c ammette due zeri

- b è derivabile in tutto il suo dominio
 d nessuna delle precedenti

12/07/2012 La funzione $f_\alpha(x) = e^{\alpha x} - e^x$ per ogni $\alpha > 0, \alpha \neq 1$,

- a è monotona in $[0, +\infty)$
 c ammette un punto di massimo

- b non ammette asintoti
 d nessuna delle precedenti

6/09/2012 La funzione $f_\alpha(x) = \sqrt{\alpha x^2} - \sqrt{x}$ per ogni $\alpha > 0, \alpha \neq 1$,

- a ammette asintoti
 c è non negativa nel suo dominio

- b è monotona nel suo dominio
 d nessuna delle precedenti

5/02/2011 La funzione $f(x) = \frac{e^{2x} + 3}{e^x - 1}$ ha per immagine

- a $\mathbb{R} \setminus \{0\}$
 c $(-\infty, 0] \cup (3, +\infty)$

- b $(-\infty, -3) \cup [6, +\infty)$
 d nessuna delle precedenti

2/03/2011 La funzione $f(x) = x^2 - x \log x$

- | | | | |
|----------------------------|---|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> a | ha immagine $\text{Im}(f) = [0, +\infty)$ | <input type="checkbox"/> b | è convessa nel suo dominio |
| <input type="checkbox"/> c | ammette un punto di minimo relativo | <input type="checkbox"/> d | nessuna delle precedenti |

25/06/2011 La funzione $f(x) = \sqrt{x|x-\alpha|}$, per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$,

- | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> a | non ammette asintoti | <input type="checkbox"/> b | ammette due zeri |
| <input type="checkbox"/> c | ammette un punto di massimo relativo | <input type="checkbox"/> d | nessuna delle precedenti |

14/07/2011 La funzione $f(x) = \sqrt{|x|(x+\alpha)}$, per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$,

- | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> a | non ammette asintoti | <input type="checkbox"/> b | ammette due zeri |
| <input type="checkbox"/> c | ammette un punto di massimo relativo | <input type="checkbox"/> d | nessuna delle precedenti |

30/09/2011 La funzione $f(x) = \log x - \log|x-1|$

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> a | non ammette asintoti | <input type="checkbox"/> b | è monotona |
| <input type="checkbox"/> c | ammette un punto di flesso | <input type="checkbox"/> d | nessuna delle precedenti |

17/12/2007 La funzione $f_\alpha(x) = \frac{\alpha + \log x}{1 - \log x}$

- | | | | |
|----------------------------|---|----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> a | per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$ non ammette zeri | <input type="checkbox"/> b | per ogni $\alpha > -1$ ha per immagine \mathbb{R} |
| <input type="checkbox"/> c | per ogni $\alpha \neq -1$ è iniettiva | <input type="checkbox"/> d | nessuna delle precedenti |

19/03/2008 La funzione $f_\alpha(x) = (1-x)\log(1-x) + \alpha x$

- | | | | |
|----------------------------|---|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> a | è positiva nel suo dominio per ogni $\alpha > 0$ | <input type="checkbox"/> b | ammette due zeri per ogni $\alpha > 0$ |
| <input type="checkbox"/> c | ammette asintoto verticale per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$ | <input type="checkbox"/> d | nessuna delle precedenti |

10/04/2008 La funzione $f(x) = \sqrt{x^2-1} + x$

- | | | | |
|----------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> a | non ammette asintoti | <input type="checkbox"/> b | è iniettiva |
| <input type="checkbox"/> c | ammette un unico zero | <input type="checkbox"/> d | nessuna delle precedenti |

26/06/2008 La funzione $f(x) = e^{\frac{\alpha x}{x-1}}$ per ogni $\alpha \neq 0$

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> a | non ammette asintoto orizzontale | <input type="checkbox"/> b | è iniettiva |
| <input type="checkbox"/> c | ha per immagine $(0, +\infty)$ | <input type="checkbox"/> d | nessuna delle precedenti |

14/07/2008 La funzione $f(x) = x^4 e^x$

- | | | | |
|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> a | ammette massimo in \mathbb{R} | <input type="checkbox"/> b | è iniettiva su \mathbb{R} |
| <input type="checkbox"/> c | è convessa su \mathbb{R} | <input type="checkbox"/> d | nessuna delle precedenti |

21/06/2007 La funzione $f(x) = \frac{x}{\log|x|}$

- a) non ammette asintoti
 c) è monotona crescente

- b) $0 \in \text{Im}f$
 d) nessuna delle precedenti

12/07/2007 La funzione $f(x) = \frac{x}{e^{|x^2-1|}}$

- a) non ammette asintoti
 c) è monotona crescente

- b) $\text{Im}f = [-1, 1]$
 d) nessuna delle precedenti

23/03/2006 La funzione $f(x) = x + \log(1-x)$

- a) ammette asintoto obliquo
 c) è monotona crescente

- b) ammette due zeri
 d) nessuna delle precedenti

20/04/2006 La funzione $f(x) = x(\log x - x)$

- a) ammette asintoto obliquo
 c) è monotona crescente

- b) ha per immagine $(-\infty, 0)$
 d) nessuna delle precedenti

09/12/2004 La funzione $f(x) = \arctan \sqrt{\left| \frac{x-1}{x+1} \right|}$

- a) ha un asintoto obliquo
 c) è monotona

- b) ammette minimo
 d) è derivabile nel suo dominio

23/12/2004 La funzione $f(x) = \log(1 + e^x)$

- a) ammette un asintoto obliquo
 c) ammette minimo

- b) è limitata
 d) nessuna delle precedenti

12/01/2005 La funzione $f(x) = \arctan \frac{x}{x-1}$

- a) ha un asintoto obliquo
 c) ammette massimo

- b) è limitata
 d) nessuna delle precedenti

13/07/2005 La funzione $f(x) = e^{-x} - e^{-2x}$

- a) è iniettiva
 c) è limitata

- b) ha immagine $(-\infty, \frac{1}{2}]$
 d) nessuna delle precedenti

29/06/2005 La funzione $f(x) = \int_0^x t^2 e^{-t^2} dt$

a è pari

c ammette massimo e minimo

b è convessa

d nessuna delle precedenti

EQUAZIONI TRASCENDENTI

13/01/2012 L'equazione $e^{x-\alpha} = x$, ammette una sola soluzione positiva

- a solo per $\alpha = 1$
 c per ogni $\alpha \geq 1$

- b per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

3/03/2012 L'equazione $\log|\alpha x - 1| = \alpha x$ con $\alpha > 0$ ammette due soluzioni

- a per ogni $\alpha > 0$
 c solo per $\alpha > 1$

- b per nessun $\alpha > 0$
 d nessuna delle precedenti

13/10/2012 L'equazione $2x^2 + \alpha = \sqrt{x}$ ammette almeno una soluzione

- a per ogni $\alpha \leq \frac{3}{8}$
 c per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$

- b per ogni $\alpha > \frac{1}{2}$
 d nessuna delle precedenti

14/01/2011 L'equazione $e^{2x} = \alpha x$ con $\alpha > 0$, ammette due soluzioni

- a per nessun $\alpha > 0$
 c solo per $\alpha > 2e$

- b per ogni $\alpha < 4$
 d nessuna delle precedenti

8/09/2011 L'equazione $\arctan x = \alpha + x$ ammette una ed una sola soluzione

- a per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c solo per $\alpha = 0$

- b per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

15/12/2008 L'equazione $e^{\alpha x} = x$

- a non ammette soluzione per ogni $\alpha > 0$
 c ammette due soluzioni per ogni $0 < \alpha < \frac{1}{e}$

- b ammette un'unica soluzione per ogni $\alpha > 1$
 d nessuna delle precedenti

13/01/2009 L'equazione $\log(1 - \frac{1}{x}) = \frac{\alpha}{x}$ con $\alpha > 0$ ammette soluzione positiva

- a per ogni $\alpha > 0$
 c solo per $\alpha > 1$

- b per ogni $\alpha \neq 1$
 d nessuna delle precedenti

24/03/2009 L'equazione $\arctan(\alpha x) = x$ con $\alpha > 0$ ammette

- a 3 soluzioni per ogni $\alpha > 1$
 c un'unica soluzione per ogni $\alpha > 0$

- b nessuna soluzione per ogni $\alpha < 1$
 d nessuna delle precedenti

14/04/2009 L'equazione $e^{-|x^2-1|} = \alpha$ ammette due soluzioni positive

- a per ogni $\alpha > 0$
 c per $\alpha > \frac{1}{e}$

- b per ogni $0 < \alpha < 1$
 d nessuna delle precedenti

30/06/2009 L'equazione $|\log x| = \alpha x^2$, con $\alpha > 0$ ammette

- a due soluzioni per ogni $\alpha > 0$
 c tre soluzioni per ogni $0 < \alpha < \frac{1}{2e}$

- b due soluzioni per ogni $0 < \alpha \leq \frac{1}{2}$
 d nessuna delle precedenti

15/07/2009 La funzione $f_\alpha(x) = \log|x-1| + \alpha x$, con $\alpha > 0$, ammette uno zero in $(-\infty, 0)$

- a per ogni $\alpha > 0$
 c solo per $\alpha > 1$

- b per nessun $\alpha > 0$
 d nessuna delle precedenti

10/09/2009 L'equazione $\log x = \alpha x^2$, con $\alpha \in \mathbb{R}$ ammette

- a due soluzioni per ogni $\alpha > 0$
 c nessuna soluzione per ogni $\alpha \leq 0$

- b una sola soluzione per qualche $\alpha > 0$
 d nessuna delle precedenti

11/01/2008-A L'equazione $\alpha x^2 - \log(1+x^2) = 0$ ammette

- a due soluzioni per ogni $\alpha \geq 1$
 c tre soluzioni per ogni $\alpha > 0$

- b una sola soluzione per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

11/01/2008-B L'equazione $e^{\alpha x^2} - x^2 = 0$, $\alpha > 0$, ammette

- a due soluzioni per ogni $\alpha > 0$
 c nessuna soluzione per ogni $\alpha < 1$

- b una sola soluzione per ogni $\alpha > \frac{1}{e}$
 d nessuna delle precedenti

12/09/2008 L'equazione $x - \arctan \frac{x+1}{x-1} = \alpha$ ammette

- a un'unica soluzione per ogni $\alpha > 1$
 c due soluzioni per ogni $|\alpha| < 3$

- b due soluzioni per ogni $|\alpha - 1| \leq \frac{\pi}{2}$
 d nessuna delle precedenti

21/12/2006 L'equazione $|x|^\alpha e^x = 1$ ammette

- a 3 soluzioni per ogni $\alpha > e$
 c 2 soluzioni per ogni $\alpha > 1$

- b nessuna soluzione per ogni $\alpha > 0$
 d nessuna delle precedenti

12/01/2007 L'equazione $\log |x| = \alpha x$ ammette

- a 3 soluzioni per ogni $\alpha < \frac{1}{e}$, $\alpha \neq 0$
 c 2 soluzioni per ogni $\alpha > -1$

- b nessuna soluzione per ogni $\alpha > 0$
 d nessuna delle precedenti

22/03/2007 L'equazione $\log |x| = \frac{\alpha}{x^3}$ ammette

- a 3 soluzioni per ogni $\alpha < \frac{1}{3e}$, $\alpha \neq 0$
 c 2 soluzioni per ogni $\alpha > -1$

- b una sola soluzione per ogni $\alpha > 0$
 d nessuna delle precedenti

19/04/2007 L'equazione $\log(x^2 - 1) = x^2 + \alpha$ ammette

- a una soluzione per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c quattro soluzioni per ogni $\alpha < -2$

- b due soluzioni per ogni $\alpha < 0$
 d nessuna delle precedenti

15/12/2005 L'equazione $\log x = \alpha(x - 1)$ con $\alpha \in \mathbb{R}$

- a ha una sola soluzione per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c ha due soluzioni per ogni $\alpha > 0$

- b non ha soluzione per ogni $\alpha < 0$
 d nessuna delle precedenti

11/01/2006 L'equazione $\log(x + 1) = x^2 + \alpha$ con $\alpha \in \mathbb{R}$ ammette un'unica soluzione

- a per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$
 c per ogni $\alpha > 0$

- b per un unico $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

23/06/2006 L'equazione $2 \log 7x - 5 \arctan x = \alpha$ ammette esattamente due soluzioni

- a per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$

- b per un solo $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

12/07/2006 L'equazione $\arcsin \sqrt{x} = \sqrt{1 - x^2}$ ammette

- a una sola soluzione
 c nessuna soluzione

- b due soluzioni
 d nessuna delle precedenti

20/09/2006 L'equazione $e^{-x}|x^2 - 1| = 1$ ammette un numero di soluzioni reali pari a

- a 1
 c 2

- b 3
 d nessuna delle precedenti

23/12/2004 L'equazione $|\log x| = \frac{\alpha}{x}$,

- a non ammette soluzioni per ogni $\alpha > 1$
 c ammette tre soluzioni per $0 < \alpha < e$

- b ammette una sola soluzione per $\alpha \geq 1$
 d nessuna delle precedenti

12/01/2005 L'equazione $(\alpha - x)e^x = 1$

- a ammette una soluzione per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c non ammette soluzioni per $\alpha > 0$

- b ammette due soluzioni se e solo se $\alpha > 1$
 d nessuna delle precedenti

23/03/2005 L'equazione $e^{2x} - xe^x = \alpha$

- a ammette 2 soluzioni per ogni $0 < \alpha < e$
 c ammette 2 soluzioni per ogni $\alpha > 1$

- b ammette una sola soluzione $\forall \alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

11/04/2005 L'equazione $\arctan x - \frac{\sqrt{1+x^2}}{x} = \alpha$ ammette due soluzioni

- a per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$
 c per ogni $|\alpha| < \frac{\pi}{2} - 1$

- b per ogni $|\alpha| > 1$
 d nessuna delle precedenti

29/06/2005 L'equazione $e^{1/x} = \alpha\sqrt{x+1}$ ammette

- a una sola soluzione per ogni $\alpha > 0$
 c due soluzioni per ogni $\alpha > 0$

- b due soluzioni se e solo se $\alpha \geq 1/e$
 d nessuna delle precedenti

13/07/2005 L'equazione $x(|x| + \alpha) + 1 = 0$ ammette due soluzioni

- a per $\alpha > 0$
 c per $\alpha < 1$

- b per $\alpha \leq -2$
 d nessuna delle precedenti

08/09/2005 L'equazione $\arctan e^x = x$ ammette

- a una sola soluzione positiva
 c una sola soluzione negativa

- b due soluzioni discordi
 d nessuna delle precedenti

PROBLEMI DI OTTIMIZZAZIONE

14/07/2011 L'area minima delle ellissi di equazione $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ passanti per il punto $P(1, 2)$ è

- a 4π
- c π

- b $\sqrt{2}\pi$
- d nessuna delle precedenti

24/03/2009 L'area massima dei rettangoli inscritti nell'ellisse di equazione $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ è

- a 2
- c 4

- b $2\sqrt{2}$
- d nessuna delle precedenti

10/04/2008 Tra le aree di tutti i rettangoli inscritti in un'ellisse di semiassi a e b quella massima è

- a πab
- c $2ab$

- b $4ab$
- d nessuna delle precedenti

12/09/2008 La somma dei quadrati di due numeri non negativi è a . Il valore massimo del loro prodotto è

- a a^2
- c $\frac{a}{2}$

- b $\frac{a^2}{2}$
- d nessuna delle precedenti

12/01/2007 Le dimensioni della scatola a base quadrata di volume pari a $8m^3$ avente superficie esterna minima sono

- a $2 \times 2 \times 2$
- c $1 \times 1 \times 8$

- b $2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times 1$
- d nessuna delle precedenti

21/06/2007 La distanza minima tra il grafico della funzione $f(x) = e^{-x^2}$ e l'origine del piano è

- a $1 + \log 2$
- c $\sqrt{\frac{1}{2} + \log \sqrt{2}}$

- b $\frac{1}{2} + e^2$
- d nessuna delle precedenti

15/12/2005 Il raggio del cilindro circolare retto di volume massimo che può essere inscritto in una sfera di raggio 1 è

a $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$
 c $\frac{1}{3}$

b $\frac{2}{\sqrt{3}}$
 d nessuna delle precedenti

23/03/2006 La somma di due numeri non negativi è n . Il valore massimo della somma dei loro quadrati è

a n^2
 c $\frac{n^2}{2}$

b $\frac{10n^2}{16}$
 d nessuna delle precedenti

20/04/2006 Tra le aree di tutti i triangoli isosceli inscritti in una circonferenza di raggio 1, quella massima è

a 3
 c $\sqrt{2}$

b $\sqrt{3}$
 d nessuna delle precedenti

CALCOLO DI INTEGRALI

13/01/2012 L'integrale $\int_0^1 x^2 e^{-x} dx$ vale

a $2 + \frac{3}{e}$
 c 2

b $2 - \frac{5}{e}$
 d nessuna delle precedenti

16/02/2012 L'integrale $\int_0^{\log 2} \frac{e^x}{\cosh x + 1} dx$ vale

a $\log 2 + \frac{1}{3}$
 c $2 \log 3 - 2$

b $2 \log \frac{3}{2} - \frac{1}{3}$
 d nessuna delle precedenti

12/07/2012 L'integrale $\int_0^\pi x^2 |\cos x| dx$ vale

a 2π
 c 0

b $\frac{\pi^2}{2} + 2\pi - 4$
 d nessuna delle precedenti

13/10/2012 L'integrale $\int_0^\pi x^2 \sin x dx$ vale

a $\pi^2 - 4$
 c 0

b 2π
 d nessuna delle precedenti

14/01/2011 L'integrale $\int_0^1 x \arctan(x^2) dx$ vale

a $\frac{\pi}{8} - \frac{1}{4} \log 2$
 c $\frac{1}{12} - \frac{\pi}{2}$

b $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \log 2$
 d nessuna delle precedenti

5/02/2011 L'integrale $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin^3 x}{\cos^2 x} dx$ vale

a $\frac{3\sqrt{2}}{2} - 2$
 c 0

b $3\sqrt{2}$
 d nessuna delle precedenti

2/03/2011 L'integrale $\int_0^1 x^3 \arctan x \, dx$ vale

- a $\log 2 - \frac{1}{2}$
 c $\frac{1}{6}$

- b $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}$
 d nessuna delle precedenti

14/07/2011 L'integrale $\int_0^2 \frac{\sqrt{x}}{2+x} \, dx$ vale

- a $\frac{\sqrt{2}}{2}(4-\pi)$
 c $\sqrt{2}(2-\pi)$

- b $2\sqrt{2}(\pi-1)$
 d nessuna delle precedenti

8/09/2011 L'integrale $\int_0^1 \arctan \frac{x-1}{x+1} \, dx$ vale

- a 0
 c $\log 3$

- b $\log \frac{1}{2}$
 d nessuna delle precedenti

14/04/2009 L'integrale $\int_0^1 x^3 \sqrt{1-x^2} \, dx$ vale

- a $\frac{2}{15}$
 c 1

- b $-\frac{1}{5}$
 d nessuna delle precedenti

30/06/2009 L'integrale $\int_0^{2\pi} |x-\pi| \cos x \, dx$ vale

- a 4
 c 2π

- b 0
 d nessuna delle precedenti

15/07/2009 L'integrale $\int_0^\pi |\sin x - \frac{1}{2}| \cos x \, dx$ vale

- a $1/4$
 c 0

- b $1/2$
 d nessuna delle precedenti

10/09/2009 L'integrale $\int_0^\pi |\cos x - \frac{1}{2}| \sin x \, dx$ vale

- a $1/2$
 c 0

- b 2
 d nessuna delle precedenti

10/04/2008 L'integrale $\int_0^1 x \log(1+\sqrt{x}) \, dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} \frac{\log 2}{2} - \frac{7}{24} \\ \boxed{\text{c}} -\frac{7}{24} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} \frac{7}{24} \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

26/06/2008 L'integrale $\int_0^\pi e^x \cos x \sin x \, dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} 0 \\ \boxed{\text{c}} e^\pi - 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} \frac{2}{5}(e^\pi - 1) \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

14/07/2008 L'integrale $\int_{\pi/6}^{\pi/4} 2 \log(\sin x) \frac{\sin x}{\cos^3 x} \, dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} \frac{1}{3} \log 2 + \frac{1}{2} \log 3 \\ \boxed{\text{c}} \frac{1}{3} \log 2 - \frac{1}{2} \log 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} -\frac{1}{3} \log 2 + \frac{1}{2} \log 3 \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

12/09/2008 L'integrale $\int_0^1 \frac{x^3}{\sqrt{1+x^2}} \, dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} \sqrt{2} - 2 \\ \boxed{\text{c}} \frac{1}{3} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} \frac{1}{3}(2 - \sqrt{2}) \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

21/12/2006 L'integrale $\int_0^{\sqrt{3}-1} \frac{x^2 + 2}{(x+1)(x^2 + 2x + 2)} \, dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} \log 3 + \log 2 - \pi \\ \boxed{\text{c}} \frac{3}{2} \log 3 - \log 2 - \frac{\pi}{6} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} \frac{1}{2} \log 3 - \log 4 - \frac{\pi}{3} \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

12/01/2007 L'integrale $\int_0^1 \frac{\log^2(2x+1)}{(2x+1)^3} \, dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} \frac{1}{32} - \frac{1}{36}(\log^2 3 + \log 3 + \frac{1}{2}) \\ \boxed{\text{c}} \frac{1}{2} - \frac{1}{6}(\log^2 3 + \log 3 + 1) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} \frac{1}{9}(\log^2 3 + \log 3 + \frac{1}{4}) - \frac{1}{4} \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

22/03/2007 L'integrale $\int_0^1 x \log^2(x+1) \, dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} 2 \log 2 - \frac{5}{4} \\ \boxed{\text{c}} \frac{5}{4} - \log 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} \frac{5}{2} - 2 \log 2 \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

12/07/2007 L'integrale $\int_0^{\pi/2} \cos(x) \sqrt{1 + \sin(x)} \log(1 + \sin(x)) \, dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} \frac{2\sqrt{8}}{3} \log(2) - \frac{4}{9}(1 - \sqrt{8}) \\ \boxed{\text{c}} \frac{2\sqrt{8}}{3} \log(2) - \frac{4}{9}(1 + \sqrt{8}) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} \frac{2\sqrt{8}}{3} \log(2) + \frac{4}{9}(1 + \sqrt{8}) \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

12/09/2007 L'integrale $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cos x e^x dx$ vale

- a $e^{\frac{\pi}{2}} + 1$
 c $\frac{1}{5}(e^{\frac{\pi}{2}} + 1)$

- b $\frac{1}{3}(e^{\frac{\pi}{2}} - 1)$
 d nessuna delle precedenti

15/12/2005 L'integrale $\int_{-1}^0 \frac{x}{x^2 + 2x + 2} dx$ vale

- a $\log 2 - \frac{\pi}{2}$
 c $\log \sqrt{2} - \frac{\pi}{4}$

- b $\log \sqrt{2}$
 d nessuna delle precedenti

11/01/2006 L'integrale $\int_{\sqrt{3}}^{\sqrt{8}} \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x} dx$ vale

- a $1 + \log 3$
 c $1 + \frac{1}{2} \log \frac{3}{2}$

- b $1 + \log \frac{2}{3}$
 d nessuna delle precedenti

23/03/2006 L'integrale $\int_0^{+\infty} \frac{1}{e^x(e^x + 1)} dx$ vale

- a 1
 c $\log 2 - 1$

- b $+\infty$
 d nessuna delle precedenti

20/04/2006 L'integrale $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \sqrt{\frac{1 - \sin x}{1 + \sin x}} dx$ vale

- a $\frac{\pi}{2} - 1$
 c $1 - \frac{\pi}{2}$

- b 1
 d nessuna delle precedenti

23/06/2006 L'integrale $\int_0^1 x^2 \arctan x dx$ vale

- a $\log 2$
 c $\frac{1}{6}(\frac{\pi}{2} - 1 + \log 2)$

- b $\frac{1}{6}(\log 2 - 1)$
 d nessuna delle precedenti

12/07/2006 L'integrale $\int_0^1 x \arcsin x dx$ vale

- a $\pi/4$
 c $1 - \pi/2$

- b $\pi/8$
 d nessuna delle precedenti

20/09/2006 L'integrale $\int_0^1 x \arctan^2(x) dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} \frac{1}{64}\pi^2 - \frac{\pi}{4} + \frac{1}{4}\log(4) \\ \boxed{\text{c}} \frac{3}{64}\pi^2 - \frac{\pi}{8} + \frac{1}{4}\log(2) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} \frac{2}{64}\pi^2 - \frac{\pi}{16} + \frac{1}{4}\log(8) \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

$\boxed{12/01/2005}$ L'integrale $\int_0^1 x^3 e^{x^2} dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} 0 \\ \boxed{\text{c}} \frac{1}{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} 1 \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

$\boxed{23/03/2005}$ L'integrale $\int_0^1 \log^2 x dx$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} \text{converge e vale 1} \\ \boxed{\text{c}} \text{converge e vale 2} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} \text{non converge} \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

$\boxed{11/04/2005}$ L'integrale $\int_0^1 \frac{1}{2 + \sqrt{x} - x} dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} \sqrt{2} - 1 \\ \boxed{\text{c}} \pi/2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} \log \sqrt[3]{4} \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

$\boxed{29/06/2005}$ L'integrale $\int_0^1 x^2 \log^2 x dx$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} \text{diverge} \\ \boxed{\text{c}} \text{converge e vale } \frac{4}{9} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} \text{converge e vale } \frac{2}{9} \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

$\boxed{13/07/2005}$ L'integrale $\int_0^{\pi/4} \tan^3 x dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} \frac{1}{2}(1 - \log 2) \\ \boxed{\text{c}} \frac{1}{2}(1 - \log \sqrt{2}) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} \frac{1}{2}(\log \sqrt{2} - 1) \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

$\boxed{08/09/2005}$ L'integrale $\int_1^{e^{2\pi}} \frac{\sin(\log x)}{x} \log x dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} 0 \\ \boxed{\text{c}} 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} 2\pi \\ \boxed{\text{d}} -2\pi \end{array}$$

$\boxed{31/03/2012}$ L'integrale improprio $\int_2^{+\infty} \frac{\log(x-1)}{x^2} dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} +\infty \\ \boxed{\text{c}} \log 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} \frac{1}{2} \log 2 \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

13/06/2012 L'integrale improprio $\int_1^{+\infty} \frac{\log(1+x)}{x^2} dx$ vale

a $+\infty$
 c $2 \log 2$

b $\log \frac{1}{2}$
 d nessuna delle precedenti

3/03/2012 L'integrale improprio $\int_0^1 \frac{1}{x^4} e^{-\frac{1}{x}} dx$ vale

a $\frac{5}{e}$
 c 2

b $+\infty$
 d nessuna delle precedenti

6/09/2012 L'integrale improprio $\int_0^2 x |\log x| dx$ vale

a $2 \log 2 - \frac{1}{2}$
 c $1 - 2 \log 2$

b $\log 2$
 d nessuna delle precedenti

25/06/2011 L'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{\log(x+1)}{(x+2)^2} dx$ vale

a $+\infty$
 c $\log 2$

b $1 + \log 2$
 d nessuna delle precedenti

15/12/2008 L'integrale improprio $\int_0^1 x^2 \arctan \frac{1}{x} dx$ vale

a $\frac{\pi}{12} + \frac{1}{6} - \frac{1}{6} \log 2$
 c $+\infty$

b $\frac{1}{2} \log 2 - \frac{\pi}{3} + \frac{1}{6}$
 d nessuna delle precedenti

13/01/2009 L'integrale improprio $\int_1^{+\infty} \frac{\log(x^2 - 2x + 2)}{x^2} dx$ vale

a $+\infty$
 c $\frac{1}{2} \log 5 + \arctan 2 - \frac{\pi}{2}$

b $\frac{\pi}{2}$
 d nessuna delle precedenti

24/03/2009 L'integrale improprio $\int_1^{+\infty} \frac{\arctan(x-1)}{x^2} dx$ vale

a $+\infty$
 c $\pi - \log 2$

b $\frac{\pi}{4}$
 d nessuna delle precedenti

17/12/2007 L'integrale improprio $\int_2^{+\infty} \frac{\log(x^2 - 1)}{x^2} dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} \frac{3}{2} \log 3 \\ \boxed{\text{c}} +\infty \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} \frac{1}{2} \log 3 \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

$\boxed{11/01/2008\text{-A}}$ L'integrale improprio $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} \arctan\left(\frac{x-1}{x+1}\right) dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} \frac{1}{2} \log 2 \\ \boxed{\text{c}} +\infty \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} -\frac{1}{2} \log 2 \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

$\boxed{11/01/2008\text{-B}}$ L'integrale improprio $\int_2^{+\infty} \frac{1}{x^2} \arctan\left(\frac{x-2}{x+2}\right) dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} \frac{1}{4} \log 2 \\ \boxed{\text{c}} +\infty \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} -\frac{1}{4} \log 2 \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

$\boxed{19/03/2008}$ L'integrale improprio $\int_1^{+\infty} \frac{2x+1}{x^3+x} dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} \frac{1}{2}(\pi + \log 2) \\ \boxed{\text{c}} +\infty \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} \pi - \log 2 \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

$\boxed{21/06/2007}$ L'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{1}{e^x + e^{2x}} dx$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} 1 - \log 2 \\ \boxed{\text{c}} 2 \log 2 - 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} \log 2 - 1 \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

$\boxed{09/12/2004}$ L'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{x}(x+1)^2}$ vale

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{a}} \frac{\pi}{2} \\ \boxed{\text{c}} -\frac{\pi}{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{b}} 0 \\ \boxed{\text{d}} \text{nessuna delle precedenti} \end{array}$$

INTEGRALI IMPROPRI

13/01/2012 L'integrale improprio $\int_1^{+\infty} \frac{\log^2 x}{(x-1)^\alpha \sin \frac{1}{x}} dx$

- a converge per ogni $2 < \alpha < 3$
c converge per ogni $\alpha > 2$

- b non converge per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
d nessuna delle precedenti

2/03/2011 L'integrale improprio $\int_0^1 \frac{\sin(\alpha x) \cosh \sqrt{x} - \log(1+x)}{x^{5/2}} dx$ converge a per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
c per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$

- b per qualche $\alpha \in \mathbb{R}$
d nessuna delle precedenti

30/09/2011 L'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{x}(2+2\sqrt{x}+x)} dx$ vale

- a $+\infty$
c π

- b $\frac{\pi}{2}$
d nessuna delle precedenti

15/12/2008 L'integrale improprio $\int_0^1 \frac{e^{x^\alpha} - \sqrt{1+2x}}{\sin x - \log(1+x)} dx$, con $\alpha > 0$, converge

- a per ogni $\alpha > 0$
c per nessun $\alpha > 0$

- b solo per $\alpha = 1$
d nessuna delle precedenti

13/01/2009 L'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{\sqrt{x} - \sin(x^\alpha)}{x^2} dx$ converge

- a per ogni $0 < \alpha < \frac{1}{2}$
c per nessun $\alpha > 0$

- b solo per $\alpha = \frac{1}{2}$
d nessuna delle precedenti

14/04/2009 L'integrale improprio

$\int_0^1 \frac{\sqrt{x}}{e^{\alpha x} - \sqrt{1-x}} dx$ converge a per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
c per ogni $\alpha \neq \frac{1}{2}$

- b solo per $\alpha \neq -\frac{1}{2}$
d nessuna delle precedenti

30/06/2009 L'integrale improprio $\int_1^{+\infty} \frac{\sqrt{1+x^\alpha} - \cos \frac{1}{x}}{x^2} dx$ converge

- a per ogni $\alpha > 0$
 c per ogni $\alpha < 2$

- b solo per $\alpha \leq -2$
 d nessuna delle precedenti

15/07/2009 L'integrale improprio $\int_1^{+\infty} \frac{x}{\sqrt{1+x^\alpha} + x^2} dx$ converge

- a per ogni $\alpha < 2$
 c per ogni $\alpha > 4$

- b solo per $\alpha \leq 0$
 d nessuna delle precedenti

10/09/2009 L'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{x - \sin(x^\alpha)}{x^3} dx$ con $\alpha > 0$ converge

- a per ogni $\alpha > 2$
 c per nessun $\alpha > 0$

- b solo per $\alpha = 1$
 d nessuna delle precedenti

17/12/2007 L'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{\arctan \frac{1}{x}}{x + \arctan(x^\alpha)} dx$, con $\alpha > 0$,

- a diverge per ogni $\alpha > 0$
 c converge solo per $\alpha > 2$

- b converge se e solo se $\alpha < 1$
 d nessuna delle precedenti

11/01/2008-A L'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{\log(1+x^2)}{x^\alpha(e^x-1)} dx$,

- a converge per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c diverge per ogni $\alpha < 1$

- b converge se e solo se $\alpha < 2$
 d nessuna delle precedenti

11/01/2008-B L'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{\log(1+x)}{x^\alpha(e^{\sqrt{x}}-1)} dx$,

- a converge per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c diverge per ogni $\alpha < 2$

- b converge se e solo se $\alpha < \frac{3}{2}$
 d nessuna delle precedenti

19/03/2008 L'integrale improprio $\int_1^{+\infty} \frac{\sin x}{(e^{\alpha x} + x)^2} dx$,

- a converge per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c diverge per ogni $\alpha < 0$

- b converge se e solo se $\alpha \neq 0$
 d nessuna delle precedenti

10/04/2008 L'integrale improprio $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{1+2x^\alpha} - e^{\sqrt{x}}} dx$,

- | | | | |
|----------------------------|---|----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> a | converge per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$ | <input type="checkbox"/> b | converge per ogni $\alpha \neq \frac{1}{2}$ |
| <input type="checkbox"/> c | diverge per ogni $\alpha > \frac{1}{2}$ | <input type="checkbox"/> d | nessuna delle precedenti |

26/06/2008 L'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{\log(1+x^\alpha)}{x+x^{2\alpha}} dx,$

- | | | | |
|----------------------------|--|----------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> a | diverge per ogni $\alpha > 0$ | <input type="checkbox"/> b | converge per ogni $\alpha > 0$ |
| <input type="checkbox"/> c | converge per ogni $\alpha > \frac{1}{2}$ | <input type="checkbox"/> d | nessuna delle precedenti |

14/07/2008 L'integrale improprio $\int_0^1 \frac{x}{\sin^\alpha(\pi x)} dx$ converge

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> a | per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$ | <input type="checkbox"/> b | per ogni $\alpha < 1$ |
| <input type="checkbox"/> c | per ogni $\alpha < 2$ | <input type="checkbox"/> d | nessuna delle precedenti |

12/09/2008 L'integrale improprio $\int_0^1 \frac{\log(1+\alpha x) - x}{e^{x^2} - 1} dx$ con $\alpha > 0$ converge

- | | | | |
|----------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> a | solo per $\alpha \neq 1$ | <input type="checkbox"/> b | per nessun $\alpha > 0$ |
| <input type="checkbox"/> c | per ogni $\alpha > 0$ | <input type="checkbox"/> d | nessuna delle precedenti |

21/12/2006 L'integrale improprio $\int_0^1 \frac{\sqrt{1+\sin^2 x} - 1}{x^2 \log(1+x^\alpha)} dx,$

- | | | | |
|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> a | diverge per ogni $\alpha > 0$ | <input type="checkbox"/> b | converge per ogni $\alpha > 4$ |
| <input type="checkbox"/> c | converge per ogni $\alpha < 1$ | <input type="checkbox"/> d | nessuna delle precedenti |

12/01/2007 L'integrale improprio $\int_0^1 \frac{x}{e^{x^\alpha} - \cos x} dx,$

- | | | | |
|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> a | diverge per ogni $\alpha > 0$ | <input type="checkbox"/> b | converge per ogni $\alpha > 1$ |
| <input type="checkbox"/> c | converge per ogni $\alpha < 2$ | <input type="checkbox"/> d | nessuna delle precedenti |

22/03/2007 L'integrale improprio $\int_0^1 \frac{x}{\sin(x^\alpha) + x^2} dx, \alpha > 0,$

- | | | | |
|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> a | diverge per ogni $\alpha > 0$ | <input type="checkbox"/> b | converge per ogni $\alpha > 1$ |
| <input type="checkbox"/> c | converge per ogni $\alpha < 2$ | <input type="checkbox"/> d | nessuna delle precedenti |

19/04/2007 L'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{x^\alpha}{e^{x^2} - \cos x} dx$

- | | | | |
|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> a | diverge per ogni $\alpha > 0$ | <input type="checkbox"/> b | converge per ogni $\alpha > 2$ |
| <input type="checkbox"/> c | converge per ogni $\alpha < 1$ | <input type="checkbox"/> d | nessuna delle precedenti |

12/07/2007 L'integrale improprio $\int_1^{+\infty} \frac{\sqrt[3]{1+x} - \sqrt[3]{x}}{x^\alpha} dx$

- a converge per ogni $\alpha < 1$
 c converge per ogni $\alpha > \frac{1}{3}$

- b diverge per ogni $\alpha \geq \frac{1}{2}$
 d nessuna delle precedenti

12/09/2007 L'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{\sqrt{x} \log x}{e^x - \sqrt{1+\alpha x}} dx$

- a converge per ogni $\alpha \neq 2$
 c diverge per ogni $\alpha > \frac{1}{2}$

- b converge per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 d nessuna delle precedenti

15/12/2005 L'integrale $\int_0^{+\infty} \frac{x^\alpha}{e^{2x} - x - 1} dx$

- a converge per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c converge per ogni $\alpha \neq 1$

- b converge per ogni $\alpha > 0$
 d nessuna delle precedenti

11/01/2006 L'integrale $\int_0^{+\infty} \frac{\sqrt{x}}{e^{\alpha x} - x - 1} dx$

- a converge per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c converge per ogni $\alpha > 0, \alpha \neq 1$

- b converge per ogni $\alpha > 0$
 d nessuna delle precedenti

23/03/2006 L'integrale improprio $\int_1^{+\infty} \frac{\log x}{x^2 \log(1+x^\alpha)} dx$

- a diverge per ogni $\alpha < 0$
 c converge per ogni $\alpha > -1$

- b diverge per ogni $\alpha > 0$
 d nessuna delle precedenti

20/04/2006 L'integrale improprio $\int_0^1 \frac{1 - \cos x}{x^\alpha \log(1+x)} dx$

- a diverge per ogni $\alpha < 0$
 c converge per ogni $\alpha > 1$

- b converge per ogni $\alpha < 2$
 d nessuna delle precedenti

23/06/2006 L'integrale improprio $\int_1^{+\infty} \frac{e^{\frac{x}{\alpha}} - 1}{x^2 \log(1+x^\alpha)} dx$

- a diverge per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 c converge per ogni $\alpha > -2$

- b converge per ogni $-2 < \alpha \leq 0$
 d nessuna delle precedenti

12/07/2006 L'integrale improprio $\int_2^{+\infty} \frac{\pi - 2 \arctan x^\alpha}{x^2 \log x} dx$

- a) diverge per ogni $\alpha > 0$
 b) diverge per ogni $-2 < \alpha \leq 0$
 c) converge per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
 d) nessuna delle precedenti

20/09/2006 L'integrale improprio $\int_0^1 \left(\frac{1}{x} - 1\right)^{2\alpha} \frac{1}{1-x} dx$

- a) converge per ogni $\alpha < 1$
 b) converge per $0 < \alpha < 1$
 c) converge per ogni $\alpha > 0$
 d) nessuna delle precedenti

09/12/2004 L'integrale $\int_0^1 \left(\frac{x}{\sin x} - 1\right)^\alpha dx$ con $\alpha \in \mathbb{R}$

- a) converge se e solo se $\alpha > 0$
 b) converge per ogni $\alpha < -2$
 c) non converge per alcun α
 d) converge se e solo se $\alpha > -\frac{1}{2}$

23/12/2004 L'integrale improprio $\int_1^{+\infty} \frac{\sqrt{x^3+1} - \sqrt{x^3}}{\arctan \frac{1}{x^\alpha}} dx$

- a) converge se e solo se $\alpha \leq 0$
 b) diverge se e solo se $\alpha \geq \frac{1}{3}$
 c) converge se e solo se $\alpha < \frac{1}{2}$
 d) nessuna delle precedenti

23/12/2004 L'integrale $\int_1^{+\infty} \frac{e^{1/\sqrt{x}} - 1}{\sqrt{x^3}} dx$

- a) diverge
 b) converge e vale $e - 2$
 c) converge e vale $4 - 2e$
 d) nessuna delle precedenti

12/01/2005 L'integrale $\int_0^1 \frac{1 - \cos x^2}{x^\alpha} dx$

- a) converge se e solo se $\alpha < 5$
 b) converge se e solo se $\alpha < 0$
 c) converge se e solo se $\alpha \geq 4$
 d) nessuna delle precedenti

23/03/2005 L'integrale $\int_0^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{x+x^\alpha}} dx$

- a) converge se e solo se $\alpha < 2$
 b) diverge per ogni $\alpha > 0$
 c) converge se e solo se $\alpha > 2$
 d) nessuna delle precedenti

13/07/2005 L'integrale $\int_1^{+\infty} x^\alpha \left[\arcsin\left(1 - \frac{1}{x}\right) - \pi/2\right] dx$

- a) converge per ogni $\alpha < 1$
 c) converge per ogni $\alpha > 2$

- b) non converge per alcun $\alpha > 0$
 d) nessuna delle precedenti

L'integrale $\int_1^{+\infty} \frac{\sqrt{x} \log^2 x}{(x-1)^\alpha} dx$

- a) converge per $1 < \alpha < 2$
 c) converge per $\frac{1}{2} < \alpha < \frac{3}{2}$

- b) converge per $\frac{3}{2} < \alpha < 3$
 d) nessuna delle precedenti

SERIE NUMERICHE

16/02/2012 La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin \frac{n^\alpha}{(n+1)!}}{\log(1 + \frac{2^n}{n!})}$ converge

- a] per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
c] per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$

- b] per ogni $\alpha < \frac{1}{2}$
d] nessuna delle precedenti

31/03/2012 La serie $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(2n+1)!}{(n!)^\alpha}$ per $n \rightarrow +\infty$

- a] diverge per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
c] converge per ogni $\alpha \geq 2$

- b] converge per ogni $\alpha < 3$
d] nessuna delle precedenti

13/06/2012 La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{n}{n+\alpha^2}\right)^{n^2}$ per $n \rightarrow +\infty$

- a] diverge per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
c] converge per ogni $\alpha \neq 0$

- b] converge solo per $\alpha > 0$
d] nessuna delle precedenti

5/02/2011 La serie numerica $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{2^{\alpha n}}{n^2 \log n}$ con $\alpha \in \mathbb{R}$ converge

- a] per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$
c] solo per $\alpha < 0$

- b] per ogni $\alpha \leq 0$
d] nessuna delle precedenti

14/07/2011 La serie numerica $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin \frac{1}{n} - \log(1 + \frac{1}{n})}{n^\alpha}$ risulta convergente

- a] se e solo se $\alpha \geq 0$
c] solo per $\alpha > -1$

- b] per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
d] nessuna delle precedenti

8/09/2011 La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\log(e^{-\alpha n} + 1)}{n^2}$, risulta convergente

- a per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
c solo per $\alpha > 0$

- b per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$
d nessuna delle precedenti

30/09/2011 La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^n}{n! \alpha^n}$, con $\alpha > 0$, risulta convergente

- a per ogni $\alpha > 0$
c per ogni $\alpha > e$

- b per nessun $\alpha > 0$
d nessuna delle precedenti

SERIE DI POTENZE

12/07/2012 La serie di potenze $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x^n}{\sqrt{n}}$ ha insieme di convergenza

- a \mathbb{R}
 c $[-1, 1)$

- b $(-1, 1)$
 d nessuna delle precedenti

6/09/2012 La serie di potenze $\sum_{n=1}^{+\infty} x^n \tan \frac{1}{n^2}$ ha insieme di convergenza

- a \mathbb{R}
 c $[-1, 1)$

- b $[-1, 1]$
 d nessuna delle precedenti

13/10/2012 La serie di potenze $\sum_{n=1}^{+\infty} x^n \log(1 - \frac{1}{n})$ ha insieme di convergenza

- a \mathbb{R}
 c $[-1, 1)$

- b $(-1, 1]$
 d nessuna delle precedenti

14/01/2011 L'insieme di convergenza della serie di potenze $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x^n}{3^n n^2 \log n}$ è

- a $[-3, 3]$
 c $(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$

- b $[-3, 3)$
 d nessuna delle precedenti

2/03/2011 L'insieme di convergenza della serie di potenze $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{\sin \frac{1}{e^n}}{n^3} x^n$ è

- a $[-e, e]$
 c $(-\frac{1}{e}, \frac{1}{e})$

- b $[-e, e)$
 d nessuna delle precedenti

25/06/2011 L'insieme di convergenza della serie di potenze $\sum_{n=1}^{\infty} (e^{\frac{1}{n!}} - 1)x^n$ è

a \mathbb{R}
 c $(-2, 2)$

b $[-1, 1]$
 d nessuna delle precedenti