

Firma
Analisi I - ICI - 29 Dicembre 2003
n. 1

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) Calcolare l'area della parte di piano compresa tra l'asse x , il grafico della funzione $f(x) = \frac{x}{3x^2 + 1}$ e le rette verticali di equazioni $x = -3$ e $x = 1$

- 1) $1/6 \ln(7)$
- 2) $2 \ln(3)$
- 3) $1/4 \ln(5) + 1/4 \ln(13) + 1/4 \ln(17)$
- 4) $2/3 \ln(2) + 1/6 \ln(7)$

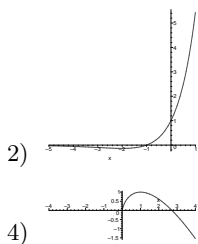
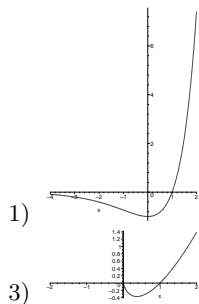
Domanda 2) La derivata della funzione $f(x) = x^{x+1/2}$, è data da

- 1) $f'(x) = \frac{x^{x+1/2}}{2} (2x \ln(x) + 2x + 3) \quad \forall x > 0$
- 2) $x(x+1/2)^{x-1} \quad \forall x > -1/2$
- 3) $(x+1/2)^x \left(\ln(x+1/2) + \frac{x}{x+1/2} \right) \quad \forall x > -1/2$
- 4) $f'(x) = (x + \frac{1}{2}) x^{x-1/2} \quad \forall x > 0$

Domanda 3) Il dominio della funzione $f(x) = \ln\left(\frac{-6x + \sqrt{1-x^2}}{\sin(\pi x)}\right)$ è

- 1) $\left(0, \frac{1}{37}\sqrt{37}\right)$
- 2) $\left(-1, -\frac{1}{37}\sqrt{37}\right] \cup (0, 1)$
- 3) $\left(-1, -\frac{1}{37}\sqrt{37}\right) \cup (0, 1)$
- 4) $\left(-1, -\frac{1}{37}\sqrt{37}\right) \cup \left(\frac{1}{37}\sqrt{37}, 1\right)$

Domanda 4) Quale delle seguenti figure è un grafico qualitativo di $f(x) = x(1 - \ln(x))$. Non si tenga conto dei numeri riportati sugli assi.



Domanda 5) Calcolare $\int_{-5}^{10} -\arctan\left(\frac{x}{5}\right) dx$

- 1) ∞
- 2) $-12 \arctan(2) + 3 \ln(5) + \frac{3}{2}\pi - 3 \ln(2)$
- 3) 0
- 4) $-10 \arctan(2) + \frac{5}{2} \ln(5) + \frac{5\pi}{4} - \frac{5}{2} \ln(2)$

Domanda 6) Calcolare, se esiste, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cos(3x) - 1)^2}{(\sin(3x))^4}$

- 1) ∞
- 2) $\frac{81}{64}$
- 3) nessuna delle altre risposte è corretta
- 4) $\frac{1}{4}$

Domanda 7) La funzione $f(x) = -3e^{-(x-3)^2}$, ristretta all'intervallo $[0, 2]$

- 1) Ha minimo uguale a $-3e^{-9}$
- 2) Ha minimo uguale a $-3e^{-1}$
- 3) Ha massimo uguale a -3
- 4) Ha massimo uguale a $-3e^{-1}$

Domanda 8) Calcolare la parte principale della funzione $f(x) = \frac{\sqrt{2x - \sin(2x)}}{e^{2x}}$, per $x \rightarrow 0^+$

- 1) $\frac{3}{2}\sqrt{2}x^{3/2}$
- 2) $\frac{2}{3}\sqrt{3}x^3$
- 3) $\frac{3}{2}\sqrt{2}\sqrt{x}$
- 4) $\frac{2}{3}\sqrt{3}x^{3/2}$

Domanda 9) Determinare per quali valori di k , l'equazione $(x-2)^3 e^{x+2} = k$ ammette almeno 2 soluzioni reali distinte

- 1) $k \in [-27e, 0)$
- 2) $k \in [-1, 2]$
- 3) $k \in (-27e, 0)$
- 4) $|k| < 27e$

Domanda 10) Determinare la retta tangente al grafico di $f(x) = \arctan\left(\frac{x}{3} - 4\right)$ nel punto $(15, f(15))$

- 1) $y = -2x - \frac{1}{3} + \frac{\pi}{4}$
- 2) $y = \frac{x}{6} - \frac{5}{2} - \frac{\pi}{4}$
- 3) $y = \frac{x}{6} - \frac{\pi}{24} + 15$
- 4) $y = \frac{x}{6} - \frac{5}{2} + \frac{\pi}{4}$

Domanda 11) Sia $f \in C^\infty(\mathbb{R})$, sapendo che il suo polinomio di Taylor centrato in 0 di grado 4 è $P_n(x) = x^2 - 3x^3/2$, posso affermare che

- 1) $f^{(3)}(0) = -2$
- 2) le informazioni non sono sufficienti per calcolare $f^{(4)}(0)$
- 3) $f''(0) = 1$
- 4) $f^{(4)}(0) = 0$

Firma
Analisi I - ICI - 29 Dicembre 2003
n. 2

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) Calcolare l'area della parte di piano compresa tra l'asse x , il grafico della funzione $f(x) = \frac{x}{3x^2 + 1}$ e le rette verticali di equazioni $x = -3$ e $x = 1$

- 1) $2 \ln(3)$
- 2) $1/6 \ln(7)$
- 3) $2/3 \ln(2) + 1/6 \ln(7)$
- 4) $1/4 \ln(5) + 1/4 \ln(13) + 1/4 \ln(17)$

Domanda 2) La derivata della funzione $f(x) = x^{x+\frac{1}{2}}$, è data da

- 1) $(x + 1/2)^x \left(\ln(x + 1/2) + \frac{x}{x+1/2} \right) \quad \forall x \in \mathbb{R}$
- 2) $f'(x) = \frac{x^{x+\frac{1}{2}}}{2} (2x \ln(x) + 2x + 3) \quad \forall x > 0$
- 3) $(x + 1/2)^x \left(\ln(x + 1/2) + \frac{x}{x+1/2} \right) \quad \forall x > -1/2$
- 4) $f'(x) = (x + \frac{1}{2}) x^{x-\frac{1}{2}} \quad \forall x > 0$

Domanda 3) Il dominio della funzione $f(x) = \ln\left(\frac{-6x + \sqrt{1-x^2}}{\sin(\pi x)}\right)$ è

- 1) $\left(0, \frac{1}{37}\sqrt{37}\right)$
- 2) $(-1, 0) \cup \left[\frac{1}{37}\sqrt{37}, 1\right)$
- 3) $\left(-1, -\frac{1}{37}\sqrt{37}\right) \cup (0, 1)$
- 4) $(-1, 0) \cup \left(\frac{1}{37}\sqrt{37}, 1\right)$

Domanda 4) Quale funzione è meglio rappresentata dal seguente



grafico? Non si tenga conto dei numeri riportati sugli assi.

- 1) $-e^{2-4x}$
- 2) e^{2-4x}
- 3) e^{-2+4x}
- 4) e^{2+4x}

Domanda 5) Calcolare $\int_{-5}^{10} -\arctan\left(\frac{x}{5}\right) dx$

- 1) ∞
- 2) $-10 \arctan(2) + \frac{5}{2} \ln(5) + \frac{5\pi}{4} - \frac{5}{2} \ln(2)$
- 3) 0
- 4) $10 \arctan(2) - \frac{5}{2} \ln(5) - \frac{5}{4}\pi + \frac{5}{2} \ln(2)$

Domanda 6) Calcolare, se esiste, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\ln(1-3x))^2}{\cos(3x) - 1}$

- 1) -2
- 2) $\frac{-18}{25}$
- 3) 0
- 4) $\frac{-8}{9}$

Domanda 7) La funzione $f(x) = -3e^{-(x-3)^2}$, ristretta all'intervallo $[0, 2]$

- 1) Non ha massimo
- 2) Ha massimo uguale a -3
- 3) Ha massimo e minimo
- 4) Ha minimo uguale a -3

Domanda 8) Calcolare la parte principale della funzione $f(x) = \frac{\sqrt{2x - \sin(2x)}}{e^{2x}}$, per $x \rightarrow 0^+$

- 1) $\frac{2}{3}\sqrt{3}x^3$
- 2) $\frac{3}{2}\sqrt{2}\sqrt{x}$
- 3) $\frac{3}{2}\sqrt{2}x^3$
- 4) $\frac{2}{3}\sqrt{3}x^{3/2}$

Domanda 9) La funzione $f(x) = (x-1)^2 - 2 \ln(x-1)$

- 1) Raggiunge il massimo in $[3, 7]$ per $x = 4 - 2 \ln(2)$
- 2) Ha minimo in $[3, 7]$ uguale a 1
- 3) Raggiunge il minimo in $[3, 7]$ per $x = 4 - 2 \ln(2)$
- 4) Raggiunge il massimo in $\left[\frac{3}{2}, 3\right]$ nell'unico punto critico

Domanda 10) Determinare la retta tangente al grafico di $f(x) = \ln\left(\frac{x}{3} - 4\right)$ nel punto $(15, f(15))$

- 1) $y - 1 = \frac{x}{3} - 5$
- 2) $y + 4x + \frac{2}{3} = 0$
- 3) $y = \frac{x}{3} - 5$
- 4) $y = -3x - \frac{7}{8}$

Domanda 11) Data la funzione f definita da:

$$f(x) = \begin{cases} x \ln(2x+2) & x > 0 \\ 1 & x = 0 \\ \frac{\sin(x)}{x} - 1 & x < 0 \end{cases}$$

Il limite di $f(x)$ per x che tende a zero è:

- 1) 0
- 2) non esiste il limite ma esistono i limiti destro e sinistro
- 3) 1
- 4) non esiste il limite

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) Calcolare l'area della parte di piano compresa tra il grafico della funzione $f(x) = \frac{1-x}{x-7}$, l'asse x e le rette verticali $x = -2$, $x = 4$

- 1) $12 \ln(2) - 6 \ln(3)$ 2) $-12 \ln(2) + 6 \ln(3)$
 3) $16 \ln(2) - 8 \ln(3)$ 4) $-6 + 6 \ln(3)$

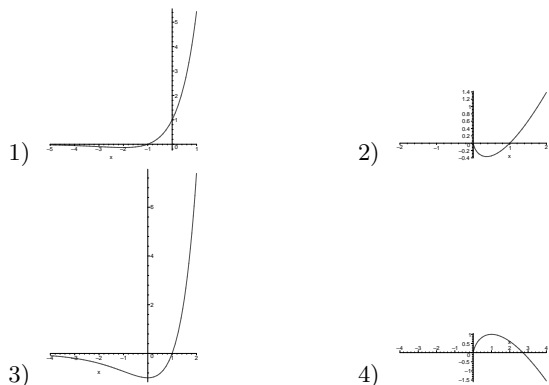
Domanda 2) La derivata della funzione $f(x) = x^{x+\frac{1}{2}}$, è data da

- 1) $(x+1/2)^x \left(\ln(x+1/2) + \frac{x}{x+1/2} \right) \quad \forall x \in \mathbb{R}$
 2) $f'(x) = \frac{x^{x-\frac{1}{2}}}{2} (2x \ln(x) + 2x + 1) \quad \forall x > 0$
 3) $f'(x) = x^{x+\frac{1}{2}} \left(\ln(x) + \frac{x+\frac{1}{2}}{x} \right) \quad \forall x \in \mathbb{R}$
 4) $(x+3/2)^x \left(\ln(x+3/2) + \frac{x}{x+3/2} \right) \quad \forall x > -1/2$

Domanda 3) Il dominio della funzione $f(x) = \ln\left(\frac{-6x + \sqrt{1-x^2}}{\sin(\pi x)}\right)$ è

- 1) $\left(-1, -\frac{1}{37}\sqrt{37}\right) \cup (0, 1)$ 2) $(-1, 0) \cup \left[\frac{1}{37}\sqrt{37}, 1\right)$
 3) $(-1, 0) \cup \left(\frac{1}{37}\sqrt{37}, 1\right)$ 4) $\left(0, \frac{1}{37}\sqrt{37}\right)$

Domanda 4) Quale delle seguenti figure è un grafico qualitativo di $f(x) = x(1 - \ln(x))$. Non si tenga conto dei numeri riportati sugli assi.



Domanda 5) Calcolare $\int_{-5}^{10} -\arctan\left(\frac{x}{5}\right) dx$

- 1) $-12 \arctan(2) + 3 \ln(5) + \frac{3}{2}\pi - 3 \ln(2)$
 2) $10 \arctan(2) - \frac{5}{2} \ln(5) - \frac{5}{4}\pi + \frac{5}{2} \ln(2)$
 3) $-10 \arctan(2) + \frac{5}{2} \ln(5) + \frac{5\pi}{4} - \frac{5}{2} \ln(2)$
 4) 0

Domanda 6) Calcolare, se esiste, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\ln(1-3x))^2}{\cos(3x) - 1}$

- 1) $-\frac{8}{9}$ 2) -2 3) 0 4) $-\frac{18}{25}$

Domanda 7) La funzione $f(x) = -3e^{-(x-3)^2}$, ristretta all'intervallo $[0, 2]$

- 1) Ha massimo uguale a -3
 2) Non ha massimo
 3) Ha massimo e minimo
 4) Ha massimo uguale a $-3e^{-1}$

Domanda 8) Calcolare la parte principale della funzione $f(x) = \frac{(1 - \ln(1+2x))^2}{\sqrt{1+\cos(x)}} - \frac{\sqrt{2}}{2}$, per $x \rightarrow 0$

- 1) $\left(\frac{65}{16}\sqrt{2}x^2\right)$ 2) $(-3\sqrt{2}x)$
 3) 0 4) $(-2\sqrt{2}x)$

Domanda 9) Determinare per quali valori di k , l'equazione $(x-2)^3 e^{x+2} = k$ ammette almeno 2 soluzioni reali distinte

- 1) $|k| < 27e$ 2) $k \in (-27e, 0)$
 3) $k \in [-1, 2]$ 4) $k \in [-27e, 0)$

Domanda 10) Determinare la retta tangente al grafico di $f(x) = \ln\left(\frac{x}{3} - 4\right)$ nel punto $(15, f(15))$

- 1) $y = \frac{x}{3} - 5$ 2) $y - 15 = \frac{x}{3}$
 3) $y - 1 = \frac{x}{3} - 5$ 4) $y + 4x + \frac{2}{3} = 0$

Domanda 11) Sulla semiretta $(-\infty, 0)$, $\int \frac{e^x}{x} dx$ e' uguale a

- 1) $2e^x/x^2 - \int x^2/(2e^x) dx$
 2) $e^x/x - \int e^x dx$
 3) nessuna delle altre risposte e' giusta
 4) $e^x \ln(x) - \int \ln(x)e^x dx$

Firma
Analisi I - ICI - 29 Dicembre 2003
n. 4

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) Calcolare l'area della parte di piano compresa tra l'asse x , il grafico della funzione $f(x) = \frac{x}{3x^2 + 1}$ e le rette verticali di equazioni $x = -3$ e $x = 1$

- 1) $\frac{1}{4} \ln(5) + \frac{1}{4} \ln(13) + \frac{1}{4} \ln(17)$
- 2) $\frac{1}{6} \ln(7)$
- 3) $2 \ln(3)$
- 4) $\frac{2}{3} \ln(2) + \frac{1}{6} \ln(7)$

Domanda 2) La derivata della funzione $f(x) = x^{x+\frac{1}{2}}$, è data da

- 1) $(x + 1/2)^x \left(\ln(x + 1/2) + \frac{x}{x+1/2} \right) \quad \forall x > -1/2$
- 2) $f'(x) = x^{x+\frac{1}{2}} \left(\ln(x) + \frac{x+\frac{1}{2}}{x} \right) \quad \forall x \in \mathbb{R}$
- 3) $(x + 1/2)^x \left(\ln(x + 1/2) + \frac{x}{x+1/2} \right) \quad \forall x \in \mathbb{R}$
- 4) $f'(x) = \frac{x^{x+\frac{1}{2}}}{2} (2x \ln(x) + 2x + 3) \quad \forall x > 0$

Domanda 3) Il dominio della funzione $f(x) = \ln\left(\frac{2x + \sqrt{1-x^2}}{\sin(\pi x)}\right)$ è

- 1) $(-1, 0) \cup \left(\frac{1}{5}\sqrt{5}, 1\right)$
- 2) $(-1, 0) \cup \left[\frac{1}{5}\sqrt{5}, 1\right)$
- 3) $\left(-1, -\frac{1}{5}\sqrt{5}\right) \cup (0, 1)$
- 4) $\left(0, \frac{1}{5}\sqrt{5}\right)$

Domanda 4) Quale funzione è meglio rappresentata dal seguente



grafico? Non si tenga conto dei numeri riportati sugli assi.

- 1) e^{2-4x}
- 2) $-e^{2-4x}$
- 3) $-\ln(2 + 4x)$
- 4) e^{2+4x}

Domanda 5) Calcolare $\int_{-15/2}^{-6} \frac{1}{2x+2} dx$

- 1) $\frac{1}{2} \ln(2) + \frac{1}{2} \ln(5) - \frac{1}{2} \ln(13)$
- 2) ∞
- 3) 0
- 4) $\frac{1}{4} \ln(2) + \frac{1}{4} \ln(5) - \frac{1}{4} \ln(13)$

Domanda 6) Calcolare, se esiste, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\ln(1-3x))^2}{\cos(3x) - 1}$

- 1) -2
- 2) 0
- 3) $\frac{-8}{9}$
- 4) $\frac{-18}{25}$

Domanda 7) La funzione $f(x) = -3e^{-(x-3)^2}$, ristretta all'intervallo $[0, 2]$

- 1) Ha massimo uguale a $4e^{-1}$
- 2) Ha massimo uguale a $-3e^{-9}$
- 3) Ha minimo uguale a -3
- 4) Non ha massimo

Domanda 8) Calcolare la parte principale della funzione $f(x) = \frac{e^{2x}}{\sqrt{1 - \sin(2x)}} - 1$, per $x \rightarrow 0$

- 1) $3x$
- 2) 0
- 3) $4x$
- 4) $\frac{7}{2}x$

Domanda 9) La funzione $f(x) = (x-1)^2 - 2 \ln(x-1)$

- 1) Raggiunge il minimo in $[3, 7]$ per $x = 36 - 2 \ln(6)$
- 2) Ha massimo in $[3, 7]$ uguale a $36 - 2 \ln(6)$
- 3) Ha minimo in $\left[\frac{5}{4}, \frac{7}{4}\right]$ uguale a $36 - 2 \ln(6)$
- 4) Ha massimo in $[3, 7]$ uguale a $\frac{1}{16} + 2 \ln(4)$

Domanda 10) Determinare la retta tangente al grafico di $f(x) = \ln\left(\frac{x}{3} - 4\right)$ nel punto $(15, f(15))$

- 1) $y - 15 = \frac{x}{3}$
- 2) $y - 1 = \frac{x}{3} - 5$
- 3) $y + 4x + \frac{2}{3} = 0$
- 4) $y = \frac{x}{3} - 5$

Domanda 11) $\int x^2 e^x dx$ e' uguale a

- 1) nessuna delle altre risposte e' giusta
- 2) $e^x x^2 - 2 \int x^2 e^x dx$
- 3) $e^x x^2 + 2 \int x e^x dx$
- 4) $e^x x^3/3 - 1/3 \int x^3 e^x dx$

Firma
Analisi I - ICI - 29 Dicembre 2003
n. 5

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) Calcolare l'area della parte di piano compresa tra il grafico della funzione $f(x) = \frac{1-x}{x-7}$, l'asse x e le rette verticali $x = -2$, $x = 4$

- 1) $6 - 6 \ln(3)$
- 2) $-12 \ln(2) + 6 \ln(3)$
- 3) $16 \ln(2) - 8 \ln(3)$
- 4) $12 \ln(2) - 6 \ln(3)$

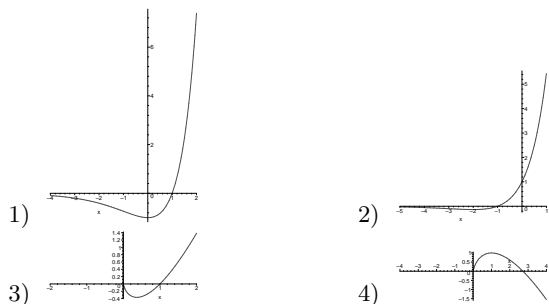
Domanda 2) La derivata della funzione $f(x) = x^{x+\frac{1}{2}}$, è data da

- 1) $(x + 1/2)^x \left(\ln(x + 1/2) + \frac{x}{x+1/2} \right) \quad \forall x \in \mathbb{R}$
- 2) $(x + 3/2)^x \left(\ln(x + 3/2) + \frac{x}{x+3/2} \right) \quad \forall x > -1/2$
- 3) $f'(x) = \frac{x^{x+\frac{1}{2}}}{2} (2x \ln(x) + 2x + 3) \quad \forall x > 0$
- 4) $f'(x) = x^{x+\frac{1}{2}} \left(\ln(x) + \frac{x+\frac{1}{2}}{x} \right) \quad \forall x > 0$

Domanda 3) Il dominio della funzione $f(x) = \arccos(3x+2)$ è definito da

- 1) $-1 < x \leq -1/3$
- 2) $-1 \leq x < -1/3$
- 3) $-1 \leq x \leq -1/3$
- 4) $-1 < x < -1/3$

Domanda 4) Quale delle seguenti figure è un grafico qualitativo di $f(x) = x(1 - \ln(x))$. Non si tenga conto dei numeri riportati sugli assi.



Domanda 5) Calcolare $\int_{-15/2}^{-6} \frac{1}{2x+2} dx$

- 1) $\frac{1}{2} \ln(2) + \frac{1}{2} \ln(5) - \frac{1}{2} \ln(13)$
- 2) 0
- 3) $-\frac{1}{2} \ln(2) - \frac{1}{2} \ln(5) + \frac{1}{2} \ln(13)$
- 4) ∞

Domanda 6) Calcolare, se esiste, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{-3x} - 1)^3}{\sin(3x) - 3x}$

- 1) non esiste il limite
- 2) nessuna delle altre risposte è corretta
- 3) 0
- 4) ∞

Domanda 7) La funzione $f(x) = -3e^{-(x-3)^2}$, ristretta all'intervallo $[0, 2]$

- 1) Non ha massimo
- 2) Ha minimo uguale a $-3e^{-9}$
- 3) Ha massimo e minimo
- 4) Ha massimo uguale a $-3e^{-1}$

Domanda 8) Calcolare la parte principale della funzione $f(x) = \frac{(1 - \ln(1 + 2x))^2}{\sqrt{1 + \cos(x)}} - \frac{\sqrt{2}}{2}$, per $x \rightarrow 0$

- 1) $\left(\frac{65}{16}\sqrt{2}x^2\right)$
- 2) $(-2\sqrt{2}x)$
- 3) 0
- 4) $(-3\sqrt{2}x)$

Domanda 9) La funzione $f(x) = (x - 1)^2 - 2 \ln(x - 1)$

- 1) Ha minimo in $\left[\frac{3}{2}, 3\right]$ uguale a $4 - 2 \ln(2)$
- 2) Raggiunge il minimo in $\left[\frac{3}{2}, 3\right]$ in uno degli estremi dell'intervallo
- 3) Raggiunge il minimo in $[3, 7]$ per $x = 4 - 2 \ln(2)$
- 4) Raggiunge il massimo in $[3, 7]$ per $x = 4 - 2 \ln(2)$

Domanda 10) Determinare la retta tangente al grafico di $f(x) = \arctan\left(\frac{x}{3} - 4\right)$ nel punto $(15, f(15))$

- 1) $y = \frac{x}{6} - \frac{5}{2} + \frac{\pi}{4}$
- 2) $y = -2x - \frac{1}{3} + \frac{\pi}{4}$
- 3) $y = -2x - \frac{3}{7} + \frac{\pi}{4}$
- 4) $y = \frac{x}{6} - \frac{5}{2} - \frac{3\pi}{4}$

Domanda 11) $\int x^2 e^x dx$ e' uguale a

- 1) $e^x x^2 + 2 \int x e^x dx$
- 2) $e^x x^3/3 - 1/3 \int x^3 e^x dx$
- 3) nessuna delle altre risposte e' giusta
- 4) $e^x x^2 - 2 \int x^2 e^x dx$

Firma
Analisi I - ICI - 29 Dicembre 2003
n. 6

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) Calcolare l'area della parte di piano compresa tra il grafico della funzione $f(x) = \frac{1-x}{x-7}$, l'asse x e le rette verticali $x = -2$, $x = 4$

- 1) $16 \ln(2) - 8 \ln(3)$ 2) 0
 3) $6 \ln(4/3)$ 4) $-12 \ln(2) + 6 \ln(3)$

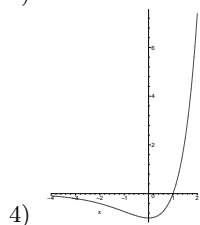
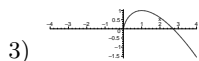
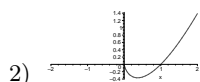
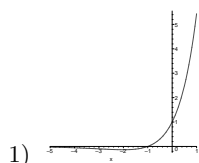
Domanda 2) La derivata della funzione $f(x) = x^{x+\frac{1}{2}}$, è data da

- 1) $(x+1/2)^x \left(\ln(x+1/2) + \frac{x}{x+1/2} \right) \quad \forall x \in \mathbb{R}$
 2) $x(x+1/2)^{x-1} \quad \forall x > -1/2$
 3) $f'(x) = \frac{x^{x-\frac{1}{2}}}{2} (2x \ln(x) + 2x + 1) \quad \forall x > 0$
 4) $f'(x) = x^{x+\frac{1}{2}} \left(\ln(x) + \frac{x+\frac{1}{2}}{x} \right) \quad \forall x \in \mathbb{R}$

Domanda 3) Quante soluzioni ha l'equazione $-3e^{-(x+1)^2} + 4 = 1$?

- 1) nessuna
 2) quattro
 3) nessuna delle altre risposte è corretta
 4) una

Domanda 4) Quale delle seguenti figure è un grafico qualitativo di $f(x) = x(1 - \ln(x))$. Non si tenga conto dei numeri riportati sugli assi.



Domanda 5) Calcolare $\int_{-5}^{10} -\arctan\left(\frac{x}{5}\right) dx$

- 1) $-10 \arctan(2) + \frac{5}{2} \ln(5) + \frac{5\pi}{4} - \frac{5}{2} \ln(2)$
 2) ∞
 3) $10 \arctan(2) - \frac{5}{2} \ln(5) - \frac{5\pi}{4} + \frac{5}{2} \ln(2)$
 4) 0

Domanda 6) Calcolare, se esiste, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{-3x} - 1)^3}{\sin(3x) - 3x}$

- 1) nessuna delle altre risposte è corretta
 2) 0
 3) ∞
 4) non esiste il limite

Domanda 7) La funzione $f(x) = -3e^{-(x-3)^2}$, ristretta all'intervallo $[0, 2]$

- 1) Ha minimo uguale a -3
 2) Ha massimo uguale a $4e^{-1}$
 3) Ha massimo e minimo
 4) Ha massimo uguale a -3

Domanda 8) Calcolare la parte principale della funzione $f(x) = \frac{\sqrt{1 - \sin(2x)}}{(1 + \ln(1+x))^2} - 1$ per x che tende a 0

- 1) nessuna delle altre risposte è corretta
 2) $-4x$
 3) $\frac{-7}{2}x$
 4) 0

Domanda 9) Determinare per quali valori di k , l'equazione $(x-2)^3 e^{x+2} = k$ ammette almeno 2 soluzioni reali distinte

- 1) $k \in (-27e, 0)$ 2) $k \in [-27e, 0)$
 3) $|k| < 27e$ 4) $k \in [-1, 2]$

Domanda 10) Determinare la retta tangente al grafico di $f(x) = \arctan\left(\frac{x}{3} - 4\right)$ nel punto $(15, f(15))$

- 1) $y = \frac{x}{6} - \frac{5}{2} + \frac{\pi}{4}$ 2) $y = \frac{x}{6} - \frac{5}{2} - \frac{\pi}{4}$
 3) $y = -2x - \frac{3}{7} + \frac{\pi}{4}$ 4) $y = \frac{x}{6} - \frac{5}{2} - \frac{3\pi}{4}$

Domanda 11) Sia $f \in C^\infty(\mathbb{R})$, sapendo che il suo polinomio di Taylor centrato in 0 di grado 4 è $P_4(x) = x^2 - 3x^3/2$, posso affermare che

- 1) la funzione è crescente in un intorno di 0
 2) la tangente al grafico di f nel punto di coordinate $(0, f(0))$ è $y = 1 - 3x$
 3) $f''(0) = 1$
 4) $f^{(4)}(0) = 0$

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) Calcolare l'area della parte di piano compresa tra l'asse x , il grafico della funzione $f(x) = \frac{x}{3x^2 + 1}$ e le rette verticali di equazioni $x = -3$ e $x = 1$

- 1) $\frac{1}{6} \ln(7)$
- 2) $\frac{2}{3} \ln(2) + \frac{1}{6} \ln(7)$
- 3) $2 \ln(3)$
- 4) $\frac{1}{4} \ln(5) + \frac{1}{4} \ln(13) + \frac{1}{4} \ln(17)$

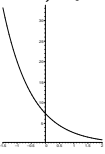
Domanda 2) La derivata della funzione $f(x) = x^{x+\frac{1}{2}}$, è data da

- 1) $f'(x) = x^{x+\frac{1}{2}} \left(\ln(x) + \frac{x+\frac{1}{2}}{x} \right) \quad \forall x > 0$
- 2) $f'(x) = (x + \frac{1}{2}) x^{x-\frac{1}{2}} \quad \forall x > 0$
- 3) $(x + 1/2)^x \left(\ln(x + 1/2) + \frac{x}{x+1/2} \right) \quad \forall x \in \mathbb{R}$
- 4) $f'(x) = \frac{x^{x+\frac{1}{2}}}{2} (2x \ln(x) + 2x + 3) \quad \forall x > 0$

Domanda 3) Il dominio della funzione $f(x) = \ln\left(\frac{2x + \sqrt{1-x^2}}{\sin(\pi x)}\right)$ è

- 1) $\left(-1, -\frac{1}{5}\sqrt{5}\right] \cup (0, 1)$
- 2) $\left(-1, -\frac{1}{5}\sqrt{5}\right) \cup (0, 1)$
- 3) $\left(-1, -\frac{1}{5}\sqrt{5}\right) \cup \left(\frac{1}{5}\sqrt{5}, 1\right)$
- 4) $\left(0, \frac{1}{5}\sqrt{5}\right)$

Domanda 4) Quale funzione è meglio rappresentata dal seguente



grafico? Non si tenga conto dei numeri riportati sugli assi.

- 1) $-e^{2-4x}$
- 2) e^{2-4x}
- 3) e^{2+4x}
- 4) $-\ln(2 + 4x)$

Domanda 5) Calcolare $\int_{-5}^{10} -\arctan\left(\frac{x}{5}\right) dx$

- 1) $-12 \arctan(2) + 3 \ln(5) + \frac{3}{2}\pi - 3 \ln(2)$
- 2) $-10 \arctan(2) + \frac{5}{2} \ln(5) + \frac{5\pi}{4} - \frac{5}{2} \ln(2)$
- 3) $10 \arctan(2) - \frac{5}{2} \ln(5) - \frac{5}{4}\pi + \frac{5}{2} \ln(2)$
- 4) 0

Domanda 6) Calcolare, se esiste, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cos(3x) - 1)^2}{(\sin(3x))^4}$

- 1) 0
- 2) nessuna delle altre risposte è corretta
- 3) ∞
- 4) $\frac{1}{4}$

Domanda 7) La funzione $f(x) = -3e^{-(x-3)^2}$, ristretta all'intervallo $[0, 2]$

- 1) Ha minimo uguale a -3
- 2) Ha massimo uguale a $4e^{-1}$
- 3) Ha massimo uguale a $-3e^{-9}$
- 4) Non ha massimo

Domanda 8) Calcolare la parte principale della funzione $f(x) = \frac{(1 - \ln(1 + 2x))^2}{\sqrt{1 + \cos(x)}} - \frac{\sqrt{2}}{2}$, per $x \rightarrow 0$

- 1) $(-3\sqrt{2}x)$
- 2) $(-2\sqrt{2}x)$
- 3) $\left(\frac{65}{16}\sqrt{2}x^2\right)$
- 4) $(-3\sqrt{2}x)$

Domanda 9) La funzione $f(x) = (x - 1)^2 - 2 \ln(x - 1)$

- 1) Raggiunge il massimo in $\left[\frac{3}{2}, 3\right]$ nell'unico punto critico
- 2) Raggiunge il massimo in $[3, 7]$ per $x = 4 - 2 \ln(2)$
- 3) Ha massimo in $[3, 7]$ uguale a $36 - 2 \ln(6)$
- 4) Ha massimo in $[3, 7]$ uguale a $\frac{1}{16} + 2 \ln(4)$

Domanda 10) Determinare la retta tangente al grafico di $f(x) = \ln\left(\frac{x}{3} - 4\right)$ nel punto $(15, f(15))$

- 1) $y + 4x + \frac{2}{3} = 0$
- 2) $y - 1 = \frac{x}{3} - 5$
- 3) $y = -3x - \frac{7}{8}$
- 4) $y = \frac{x}{3} - 5$

Domanda 11) Sia $f \in C^\infty(\mathbb{R})$, sapendo che il suo polinomio di Taylor centrato in 0 di grado 4 è $P_n(x) = x^2 - 3x^3/2$, posso affermare che

- 1) la tangente al grafico di f nel punto di coordinate $(0, f(0))$ è $y = 1 - 3x$
- 2) P_n non può essere il polinomio di Taylor centrato in 0 di grado 4 di f
- 3) $f^{(3)}(0) = -18$
- 4) la funzione è crescente in un intorno di 0

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) Calcolare l'area della parte di piano compresa tra il grafico della funzione $f(x) = \frac{1-x}{x-7}$, l'asse x e le rette verticali $x = -2$, $x = 4$

- 1) $-12 \ln(2) + 6 \ln(3)$ 2) $16 \ln(2) - 8 \ln(3)$
 3) $12 \ln(2) - 6 \ln(3)$ 4) 0

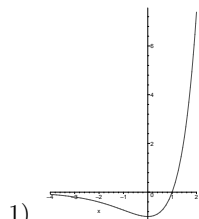
Domanda 2) La derivata della funzione $f(x) = \arctan\left(x^2 + \frac{1}{2}\right)$, è data da

- 1) $f'(x) = \frac{1}{1 + \left(x^2 + \frac{1}{2}\right)^2} \quad \forall x \in \mathbb{R}$
 2) $f'(x) = \frac{1}{x^2 + \frac{3}{2}} \quad \forall x \in \mathbb{R}$
 3) $f'(x) = \frac{8x}{5 + 4x^4 + 4x^2} \quad \forall x \in \mathbb{R}$
 4) $f'(x) = \frac{8x}{13 + 4x^4 + 12x^2} \quad \forall x \in \mathbb{R}$

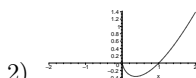
Domanda 3) Il dominio della funzione $f(x) = \ln\left(\frac{-6x + \sqrt{1-x^2}}{\sin(\pi x)}\right)$ è

- 1) $\left(-1, -\frac{1}{37}\sqrt{37}\right) \cup \left(\frac{1}{37}\sqrt{37}, 1\right)$
 2) $\left(-1, -\frac{1}{37}\sqrt{37}\right) \cup (0, 1)$
 3) $\left(-1, -\frac{1}{37}\sqrt{37}\right] \cup (0, 1)$
 4) $\left(0, \frac{1}{37}\sqrt{37}\right)$

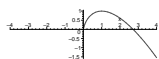
Domanda 4) Quale delle seguenti figure è un grafico qualitativo di $f(x) = x(1 - \ln(x))$. Non si tenga conto dei numeri riportati sugli assi.



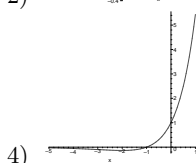
1)



2)



3)



4)

Domanda 5) Calcolare $\int_{-15/2}^{-6} \frac{1}{2x+2} dx$

- 1) $-\frac{1}{3} \ln(2) - \frac{1}{3} \ln(5) + \frac{1}{3} \ln(13)$
 2) 0
 3) ∞
 4) $\frac{1}{2} \ln(2) + \frac{1}{2} \ln(5) - \frac{1}{2} \ln(13)$

Domanda 6) Calcolare, se esiste, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{-3x} - 1)^3}{\sin(3x) - 3x}$

- 1) 0
 2) ∞
 3) nessuna delle altre risposte è corretta
 4) non esiste il limite

Domanda 7) La funzione $f(x) = -3e^{-(x-3)^2}$, ristretta all'intervallo $[0, 2]$

- 1) Ha massimo uguale a $4e^{-1}$
 2) Ha massimo uguale a -3
 3) Ha massimo e minimo
 4) Ha minimo uguale a -3

Domanda 8) Calcolare la parte principale della funzione $f(x) = \frac{\ln(2+2x^2)}{\cos(2x)} - \ln(2)$ per x che tende a 0.

- 1) $(1 + 9/2 \ln(2)) x^2$ 2) $(1 + 9/2 \ln(2)) x$
 3) $(1 + 2 \ln(2)) x^2$ 4) $\left(\frac{3}{2} + 2 \ln(2)\right) x^2$

Domanda 9) La funzione $f(x) = (x-1)^2 - 2 \ln(x-1)$

- 1) Ha minimo in $\left[\frac{3}{2}, 3\right]$ uguale a $4 - 2 \ln(2)$
 2) Raggiunge il massimo in $[3, 7]$ per $x = 4 - 2 \ln(2)$
 3) Ha minimo in $[3, 7]$ uguale a 1
 4) Raggiunge il massimo in $\left[\frac{3}{2}, 3\right]$ in uno degli estremi dell'intervallo

Domanda 10) Data $f(x) = \ln(x^2 - 1)$, determinare tutti e soli i valori x_0 tali che la retta tangente al grafico di f nel punto $(x_0, f(x_0))$ abbia coefficiente angolare -5 .

- 1) $x_0 = -1/5 + 1/5\sqrt{26}$
 2) $x_0 = -1/5 - 1/5\sqrt{26}$
 3) $x_0 = -1/5 - 1/5\sqrt{51}$
 4) $x_0 = -1/5 - 1/5\sqrt{26}$ e $x_0 = -1/5 + 1/5\sqrt{26}$

Domanda 11) Data la funzione f definita da:

$$f(x) = \begin{cases} x \ln(2x + 2) & x > 0 \\ 1 & x = 0 \\ \frac{\sin(x)}{x} - 1 & x < 0 \end{cases}$$

Il limite di $f(x)$ per x che tende a zero è:

- 1) non esiste il limite ma esistono i limiti destro e sinistro
- 2) non esiste il limite
- 3) 0
- 4) 1

Firma
Analisi I - ICI - 29 Dicembre 2003
n. 9

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) Calcolare l'area della parte di piano compresa tra l'asse x , il grafico della funzione $f(x) = \frac{x}{3x^2 + 1}$ e le rette verticali di equazioni $x = -3$ e $x = 1$

- 1) $1/4 \ln(5) + 1/4 \ln(13) + 1/4 \ln(17)$
- 2) $1/6 \ln(7)$
- 3) $2/3 \ln(2) + 1/6 \ln(7)$
- 4) $2 \ln(3)$

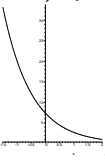
Domanda 2) La derivata della funzione $f(x) = \arctan\left(x^2 + \frac{1}{2}\right)$, è data da

- 1) $f'(x) = \frac{1}{1 + \left(x^2 + \frac{1}{2}\right)^2} \quad \forall x \in \mathbb{R}$
- 2) $f'(x) = \frac{1}{x^2 + \frac{3}{2}} \quad \forall x \in \mathbb{R}$
- 3) $f'(x) = \frac{8x}{13 + 4x^4 + 12x^2} \quad \forall x \in \mathbb{R}$
- 4) $f'(x) = \frac{8x}{5 + 4x^4 + 4x^2} \quad \forall x \in \mathbb{R}$

Domanda 3) Il dominio della funzione $f(x) = \arccos(3x + 2)$ è definito da

- 1) $-3/10 < x < -1/10$
- 2) $-1 < x < -1/3$
- 3) $-1 \leq x < -1/3$
- 4) $-1 \leq x \leq -1/3$

Domanda 4) Quale funzione è meglio rappresentata dal seguente



grafico? Non si tenga conto dei numeri riportati sugli assi.

- 1) $-\ln(2 + 4x)$
- 2) e^{2+4x}
- 3) e^{2-4x}
- 4) e^{-2+4x}

Domanda 5) Calcolare $\int_{-5}^{10} -\arctan\left(\frac{x}{5}\right) dx$

- 1) ∞
- 2) $-8 \arctan(2) + 2 \ln(5) + \pi - 2 \ln(2)$
- 3) 0
- 4) $-10 \arctan(2) + \frac{5}{2} \ln(5) + \frac{5\pi}{4} - \frac{5}{2} \ln(2)$

Domanda 6) Calcolare, se esiste, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cos(3x) - 1)^2}{(\sin(3x))^4}$

- 1) ∞
- 2) nessuna delle altre risposte è corretta
- 3) $\frac{1}{4}$
- 4) non esiste il limite

Domanda 7) La funzione $f(x) = -3e^{-(x-3)^2}$, ristretta all'intervallo $[0, 2]$

- 1) Non ha massimo
- 2) Ha massimo e minimo
- 3) Ha minimo uguale a $-3e^{-9}$
- 4) Ha massimo uguale a -3

Domanda 8) Calcolare la parte principale della funzione $f(x) = \frac{\sqrt{1 - \sin(2x)}}{(1 + \ln(1 + x))^2} - 1$ per x che tende a 0

- 1) $-4x$
- 2) $-3x$
- 3) 0
- 4) ∞

Domanda 9) Determinare per quali valori di k , l'equazione $(x - 2)^3 e^{x+2} = k$ ammette almeno 2 soluzioni reali distinte

- 1) $k \in (-27e, 0)$
- 2) $k \in [-27e, 0)$
- 3) $k \in [-1, 2]$
- 4) $|k| < 27e$

Domanda 10) Determinare la retta tangente al grafico di $f(x) = \arctan\left(\frac{x}{3} - 4\right)$ nel punto $(15, f(15))$

- 1) $y = \frac{x}{6} - \frac{3}{2}$
- 2) $y = \frac{x}{6} - \frac{\pi}{24} + 15$
- 3) $y = \frac{x}{6} - \frac{5}{2} - \frac{3\pi}{4}$
- 4) $y = \frac{x}{6} - \frac{5}{2} + \frac{\pi}{4}$

Domanda 11) Data la funzione f definita da:

$$f(x) = \begin{cases} x \ln(2x + 2) & x > 0 \\ 1 & x = 0 \\ \frac{\sin(x)}{x} - 1 & x < 0 \end{cases}$$

Il limite di $f(x)$ per x che tende a zero è:

- 1) ∞
- 2) non esiste il limite ma esistono i limiti destro e sinistro
- 3) 0
- 4) 1

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) Calcolare l'area della parte di piano compresa tra il grafico della funzione $f(x) = \frac{1-x}{x-7}$, l'asse x e le rette verticali $x = -2$, $x = 4$

- 1) $16 \ln(2) - 8 \ln(3)$ 2) $12 \ln(2) - 6 \ln(3)$
 3) 0 4) $-12 \ln(2) + 6 \ln(3)$

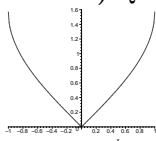
Domanda 2) La derivata della funzione $f(x) = \arctan\left(x^2 + \frac{1}{2}\right)$, è data da

- 1) $f'(x) = \frac{8x}{13 + 4x^4 + 12x^2} \quad \forall x \in \mathbb{R}$
 2) $f'(x) = \frac{8x}{5 + 4x^4 + 4x^2} \quad \forall x \in \mathbb{R}$
 3) $f'(x) = \frac{1}{1 + \left(x^2 + \frac{1}{2}\right)^2} \quad \forall x \in \mathbb{R}$
 4) $f'(x) = \frac{1}{x^2 + \frac{3}{2}} \quad \forall x \in \mathbb{R}$

Domanda 3) Quante soluzioni ha l'equazione $-3e^{-(x+1)^2} + 4 = 1$?

- 1) una
 2) nessuna
 3) nessuna delle altre risposte è corretta
 4) quattro

Domanda 4) Quale funzione è rappresentata dal seguente grafi-



co? Non si tenga conto dei numeri riportati sugli assi.

- 1) $|\arcsin(x)|$ 2) $|\arctan(x)|$
 3) $\arcsin(x)$ 4) $\arctan(x)$

Domanda 5) Calcolare $\int_{-5}^{10} -\arctan\left(\frac{x}{5}\right) dx$

- 1) $-10 \arctan(2) + \frac{5}{2} \ln(5) + \frac{5\pi}{4} - \frac{5}{2} \ln(2)$
 2) ∞
 3) $-8 \arctan(2) + 2 \ln(5) + \pi - 2 \ln(2)$
 4) 0

Domanda 6) Calcolare, se esiste, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{-3x} - 1)^3}{\sin(3x) - 3x}$

- 1) 0
 2) $\frac{81}{4}$
 3) nessuna delle altre risposte è corretta
 4) ∞

Domanda 7) La funzione $f(x) = -3e^{-(x-3)^2}$, ristretta all'intervallo $[0, 2]$

- 1) Ha minimo uguale a $-3e^{-9}$
 2) Ha massimo uguale a $-3e^{-1}$
 3) Non ha massimo
 4) Ha minimo uguale a $-3e^{-1}$

Domanda 8) Calcolare la parte principale della funzione $f(x) = \frac{e^{2x}}{\sqrt{1 - \sin(2x)}} - 1$, per $x \rightarrow 0$

- 1) $4x$ 2) $3x$ 3) 0 4) $\frac{7}{2}x$

Domanda 9) La funzione $f(x) = (x-1)^2 - 2 \ln(x-1)$

- 1) Ha massimo in $[3, 7]$ uguale a $\frac{1}{16} + 2 \ln(4)$
 2) Raggiunge il minimo in $\left[\frac{3}{2}, 3\right]$ in uno degli estremi dell'intervallo
 3) Raggiunge il minimo in $[3, 7]$ per $x = 4 - 2 \ln(2)$
 4) Ha minimo in $[3, 7]$ uguale a 1

Domanda 10) Determinare la retta tangente al grafico di $f(x) = \ln\left(\frac{x}{3} - 4\right)$ nel punto $(15, f(15))$

- 1) $y = \frac{x}{3} - 5$ 2) $y + 4x + \frac{2}{3} = 0$
 3) $y - 1 = \frac{x}{3} - 5$ 4) $y - 15 = \frac{x}{3}$

Domanda 11) Sulla semiretta $(-\infty, 0)$, $\int \frac{e^x}{x} dx$ e' uguale a

- 1) $e^x/x - \int e^x dx$ 2) $2e^x/x^2 - \int x^2/(2e^x) dx$
 3) $e^x \ln(x) - \int \ln(x)e^x dx$ 4) $e^x \ln(-x) - \int \ln(-x)e^x dx$

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta che si ritiene corretta sopra al numero della corrispondente domanda

Domanda 1) Calcolare l'area della parte di piano compresa tra l'asse x , il grafico della funzione $f(x) = \frac{x}{3x^2 + 1}$ e le rette verticali di equazioni $x = -3$ e $x = 1$

- 1) $1/4 \ln(5) + 1/4 \ln(13) + 1/4 \ln(17)$
- 2) $1/6 \ln(7)$
- 3) $2 \ln(3)$
- 4) $2/3 \ln(2) + 1/6 \ln(7)$

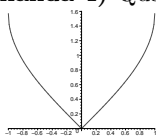
Domanda 2) La derivata della funzione $f(x) = \arctan\left(x^2 + \frac{1}{2}\right)$, è data da

- 1) $f'(x) = \frac{1}{1 + \left(x^2 + \frac{1}{2}\right)^2} \quad \forall x \in \mathbb{R}$
- 2) $f'(x) = \frac{8x}{5 + 4x^4 + 4x^2} \quad \forall x \in \mathbb{R}$
- 3) $f'(x) = \frac{1}{x^2 + \frac{3}{2}} \quad \forall x \in \mathbb{R}$
- 4) $f'(x) = \frac{8x}{13 + 4x^4 + 12x^2} \quad \forall x \in \mathbb{R}$

Domanda 3) Il dominio della funzione $f(x) = \arccos(3x + 2)$ è definito da

- 1) $-3/10 < x < -1/10$
- 2) $-1 \leq x \leq -1/3$
- 3) $-1 < x \leq -1/3$
- 4) $-1 \leq x < -1/3$

Domanda 4) Quale funzione è rappresentata dal seguente grafi-



co? Non si tenga conto dei numeri riportati sugli assi.

- 1) $\arcsin(x)$
- 2) $\arccos(x)$
- 3) $\arctan(x)$
- 4) $|\arcsin(x)|$

Domanda 5) Calcolare $\int_{-5}^{10} -\arctan\left(\frac{x}{5}\right) dx$

- 1) $10 \arctan(2) - \frac{5}{2} \ln(5) - \frac{5}{4} \pi + \frac{5}{2} \ln(2)$
- 2) ∞
- 3) $-12 \arctan(2) + 3 \ln(5) + \frac{3}{2} \pi - 3 \ln(2)$
- 4) $-10 \arctan(2) + \frac{5}{2} \ln(5) + \frac{5\pi}{4} - \frac{5}{2} \ln(2)$

Domanda 6) Calcolare, se esiste, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{-3x} - 1)^3}{\sin(3x) - 3x}$

- 1) $\frac{81}{4}$
- 2) non esiste il limite
- 3) 6
- 4) 0

Domanda 7) La funzione $f(x) = -3e^{-(x-3)^2}$, ristretta all'intervallo $[0, 2]$

- 1) Ha massimo uguale a $-3e^{-1}$
- 2) Ha massimo uguale a -3
- 3) Non ha massimo
- 4) Ha massimo uguale a $-3e^{-9}$

Domanda 8) Calcolare la parte principale della funzione $f(x) = \frac{\sqrt{1 - \sin(2x)}}{(1 + \ln(1 + x))^2} - 1$ per x che tende a 0

- 1) $-3x$
- 2) 0
- 3) ∞
- 4) $-\frac{7}{2}x$

Domanda 9) Determinare per quali valori di k , l'equazione $(x - 2)^3 e^{x+2} = k$ ammette almeno 2 soluzioni reali distinte

- 1) $k \in [-1, 2]$
- 2) $k \in (-27e, 0)$
- 3) $k \in [-27e, 0)$
- 4) $|k| < 27e$

Domanda 10) Determinare la retta tangente al grafico di $f(x) = \ln\left(\frac{x}{3} - 4\right)$ nel punto $(15, f(15))$

- 1) $y - 15 = \frac{x}{3}$
- 2) $y - \frac{x}{3} + 5 = 0$
- 3) $y + 4x + \frac{2}{3} = 0$
- 4) $y - 1 = \frac{x}{3} - 5$

Domanda 11) Data la funzione f definita da:

$$f(x) = \begin{cases} x \ln(2x + 2) & x > 0 \\ 1 & x = 0 \\ \frac{\sin(x)}{x} - 1 & x < 0 \end{cases}$$

Il limite di $f(x)$ per x che tende a zero è:

- 1) 1
- 2) 0
- 3) non esiste il limite ma esistono i limiti destro e sinistro
- 4) non esiste il limite

