del 07 Febbraio 2006, Professoressa Paolamaria Pietramala, A.A. 2005/2006

Cognome N	ome		Anno	Matricola
Esercizio 1	Es	sercizio 2		
Determinare il dominio della seguente funzion	ne: Di	segnare il grafico della segu	iente fu	nzione:
$f(x) = e^{\sqrt{\frac{x^2 + 1}{x - 4}}}$				
$f(x) = e^{\bigvee x - 4}$		$f(x) = \log$	g(x+3)	-3
Risposta:	Ris	sposta:		
Esercizio 3		sercizio 4		
Calcolare il seguente limite: $\frac{2\alpha^2 + a^{2x}}{2}$	Ca	alcolare la derivata della seg		unzione
$\lim_{x \to -\infty} \frac{3x^2 + e^{2x}}{x - x^2 - \sin x}$		$f(x) = \log(3x^2 + 1)$	$(\sin x)^2$	
Risposta:	Ris	sposta:		
Esercizio 5		sercizio 6		
Stabilire l'intervallo in cui la funzione $f(x)$ è	crescente. Ca	alcolare il seguente integrale		
$f(x) = \arctan(x^2 + x + 1)$		$\int x \sin(5x)$	$(x^2)dx$	
		J		
Risposta:	Ris	sposta:		

1

Esercizio 7	Esercizio 8
Stabilire per quali valori di a e b la funzione $f(x)$ è derivabile	Calcolare il seguente limite
$f(x) = \begin{cases} x^2 + 5x - 3 & x \le 2\\ ax + b & x > 2 \end{cases}$	$\lim_{x \to 0} \frac{2e^{-x^2} - \cos x - 1}{4\sin x^2}$
Risposta: $ax + b$ $x > 2$	$x \to 0$ $4 \sin x^2$ Risposta:
Telisposia.	Tusposia.
Esercizio 9	Esercizio 10
Calcolare il valore del seguente integrale improprio:	Stabilire il carattere della serie:
$\int_{\log 3}^{+\infty} \frac{12e^x}{e^{2x}-4} dx$ Risposta:	$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[5]{(n+3)^6}}$ Risposta:
Esercizio 11	Esercizio 12
Vero o falso. Motivare la risposta.	Scrivere la definizione di
Se $f(x)$ non è continua in $[a,b]$ allora $\int_a^b f(x)dx$ non esiste.	$\lim_{x \to x_0^+} f(x) = l$ Risposta:
Risposta:	Tusposta.
Egovoigio 19	Econoisio 14
Esercizio 13 Determinare il numero e il segno delle soluzioni	Esercizio 14 Sapendo che lim $f(x) = 0$ e che lim $f(x)g(x) = 73$ si
dell'equazione $5x^5 + 4x^3 + 2x + 5 = 0$	Sapendo che $\lim_{x\to 5} f(x) = 0$ e che $\lim_{x\to 5} f(x)g(x) = 73$ s. può concludere che $\lim_{x\to 5} g(x)$: (a) \exists finito
Risposta:	 (b) ∃ infinito (c) Æ Motivare la risposta.

Cognome	Nome		Anno	Matricola
Γ -				
Esercizio 1		Esercizio 2		
Determinare il dominio della seguente funz	ione:	Disegnare il grafico della seg	uente fu:	nzione:
$f(x) = e^{\sqrt{\frac{x^2 + 2}{x - 5}}}$				
$f(x) = e^{\sqrt{x-5}}$		$f(x) = \log x $	g(x+4)	1-4
Risposta:		Risposta:	0(** ' -)	1 -
- Last of the state of the stat		202 P oscal		
Esercizio 3		Esercizio 4		
			+- C	• • •
Calcolare il seguente limite: $4x^2 + e^{2x}$		Calcolare la derivata della se		
$\lim_{x \to -\infty} \frac{4x^2 + e^{2x}}{x - 2x^2 - \sin x}$		$f(x) = \log$	$(4x^2 + 1$	$(\sin x)^2$
$x \to -\infty$ $x - 2x^2 - \sin x$ Risposta:		Risposta:		
Teleposta.		Temposta.		
Esercizio 5		Esercizio 6		
Stabilire l'intervallo in cui la funzione $f(x)$	e crescente.	Calcolare il seguente integral		
$f(x) = e^{(x^2 + 2x + 2)}$		$\int x \sin(6x)$	$(x^2)dx$	
		J		
Risposta:		Risposta:		
Tubposta.		Tusposta.		

Esercizio 7	Esercizio 8
Stabilire per quali valori di a e b la funzione $f(x)$ è derivabile	Calcolare il seguente limite
$f(x) = \begin{cases} x^2 + 5x - 3 & x \le 1\\ ax + b & x > 1 \end{cases}$	$\lim_{x \to 0} \frac{2e^{-x^2} - \cos x - 1}{2\sin x^2}$
Risposta:	Risposta:
Esercizio 9	Esercizio 10
Calcolare il valore del seguente integrale improprio:	Stabilire il carattere della serie:
$\int_{\log A}^{+\infty} \frac{18e^x}{e^{2x} - 9} dx$	$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[4]{(n+2)^5}}$
Risposta:	Risposta:
T2 · · · 11	E : 10
Esercizio 11 Vero o falso. Motivare la risposta.	Esercizio 12 Scrivere la definizione di
Se $a < 0$ e $b < 0$ allora l'integrale $\int_a^b f(x)dx$ è negativo.	$\lim_{x \to x_0^-} f(x) = +\infty$
Risposta:	$x \rightarrow x_0^-$ Risposta:
Esercizio 13	Esercizio 14
Determinare il numero e il segno delle soluzioni dell'equazione	Siano f , g , u , v funzioni continue su \mathbb{R} e solo due sono derivabili. Sappiamo che se v non è derivabile allora f non lo è, se v è derivabile allora g non lo è e che $g' = u$.
$e^x + 4x^5 + x^3 + 2x - 7 = 0$	Quali sono le funzioni derivabili? (a) g e u
Risposta:	(b) g e f (c) g e v
	Motivare la risposta.

Cognome	Nome		Anno	Matricola
Esercizio 1		Esercizio 2		
Determinare il dominio della seguente funz	ione:	Disegnare il grafico della seg	iente fu	nzione:
$\left\lceil \frac{8}{x^2+3} \right\rceil$		0 0		
$f(x) = e^{\sqrt{\frac{x^2 + 3}{x - 6}}}$		$f(x) = \log x $	m(m 5)	K
$f(x) = e^{-x}$ Risposta:		$\begin{cases} f(x) = 100 \\ \text{Risposta:} \end{cases}$	g(x+5)	- 0
Tusposta.		Tusposta.		
Esercizio 3		Esercizio 4		
Calcolare il seguente limite:		Calcolare la derivata della se	guente f	unzione
$\lim_{x \to -\infty} \frac{5x^2 + e^{2x}}{x - 3x^2 - \sin x}$		$f(x) = \log$	$(5x^2 + 1)$	$(\sin x)^2$
$x \rightarrow -\infty \ x - 3x^2 - \sin x$ Risposta:		Risposta:	`	, ,
Tusposta.		Tusposta.		
Esercizio 5		Esercizio 6		
Stabilire l'intervallo in cui la funzione $f(x)$	e crescente.	Calcolare il seguente integral		
$f(x) = \log(x^2 + 3x + 3)$		$\int x \sin(7x)$	$(x^2)dx$	
		J		
Risposta:		Risposta:		
-		_		

Esercizio 7	Esercizio 8
Stabilire per quali valori di a e b la funzione $f(x)$ è derivabile	Calcolare il seguente limite
$f(x) = \begin{cases} x^2 + 5x - 3 & x \le 3\\ ax + b & x > 3 \end{cases}$ Risposta:	$\lim_{x\to 0} \frac{2e^{-x^2} - \cos x - 1}{6\sin x^2}$ Risposta:
Esercizio 9	Esercizio 10
Calcolare il valore del seguente integrale improprio: $\int_{\log 5}^{+\infty} \frac{24e^x}{e^{2x}-16} dx$ Risposta:	Stabilire il carattere della serie: $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{(n+2)^4}}$ Risposta:
Esercizio 11 Vero o falso. Motivare la risposta. Se $f(x)$ è una funzione dispari ed $a>0$ allora l'integrale $\int_{-a}^{a} f(x) dx = 0.$ Risposta:	Esercizio 12 $\lim_{x \to x_0^-} f(x) = -\infty$ Risposta:
Econolizio 12	Esercizio 14
Esercizio 13 $e^x - e^{-x}$	
Data $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ calcolare $f^{(77)}(0)$. Risposta:	Se $f(x)$ è una funzione invertibile allora: (a) $f(x)$ è continua (b) $f(x)$ è limitata (c) $f(51) \neq f(35)$ Motivare la risposta.

Cognome	Nome		Anno	Matricola
Esercizio 1	•	Esercizio 2	, C	
Determinare il dominio della seguente funz	ione:	Disegnare il grafico della seg	iente fu	nzione:
$f(x) = e^{\sqrt{\frac{x^2 + 4}{x + 4}}}$		a/ \ \ \	(2)	
		$f(x) = \log x $	g(x-3)	+ 3
Risposta:		Risposta:		
Esercizio 3		Esercizio 4		
Calcolare il seguente limite: $2x^2 + x^{-2x}$		Calcolare la derivata della se	guente f	unzione
$\lim_{x \to +\infty} \frac{-3x^2 + e^{-2x}}{x + 5x^2 - \sin x}$		$f(x) = \log$	$(3x^2 + 1$	$(\cos x)^2$
Risposta:		Risposta:		
Esercizio 5		Esercizio 6		
Stabilire l'intervallo in cui la funzione $f(x)$ e	è decrescente.	Calcolare il seguente integral	e	
$f(x) = \arctan(x^2 + 3x + 3$		$\int x \cos(5x)$		
	,	\int	,	
Risposta:		Risposta:		
1				

Esercizio 7	Esercizio 8
Stabilire per quali valori di a e b la funzione $f(x)$ è derivabile	Calcolare il seguente limite
$f(x) = \begin{cases} x^2 + 5x - 3 & x \le -3 \\ ax + b & x > -3 \end{cases}$	$\lim_{x \to 0} \frac{1 + \cos x - 2e^{-x^2}}{2\sin x^2}$
Risposta:	Risposta:
Esercizio 9	Esercizio 10
Calcolare il valore del seguente integrale improprio:	Stabilire il carattere della serie:
$\int_{\log 6}^{+\infty} \frac{30e^x}{e^{2x} - 25} dx$	$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[2]{(n+2)^3}}$
Risposta:	Risposta: $n=0$ V $(n+2)$
Tuspostu.	Tubpobu.
Esercizio 11	Esercizio 12
Vero o falso. Motivare la risposta.	Scrivere la definizione di
Se $f:[a,b] \to \mathbb{R}$ è integrabile allora $f(x)$ è continua.	$\lim_{x \to +\infty} f(x) = l$
Risposta:	Risposta:
Esercizio 13	Esercizio 14
Detrminare a e b in modo che la funzione $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 3$ abbia un punto di minimo in $x = 0$ e	Sapendo che $\lim_{x\to -1} f(x) = +\infty$ e che $\lim_{x\to -1} f(x)g(x) = 5$
$x^2 + ax^2 + bx + 3$ abbia un punto di filiminio in $x = 0$ e un punto di flesso in $x = -1$.	si può concludere che $\lim_{x\to -1}\frac{1}{g(x)}$
an panto at nesso in $u = 1$.	$(a) \exists \text{ finito}$ $x \rightarrow -1 \ g(x)$
	$(a) \equiv \text{Infito}$ $(b) \equiv \text{infinito}$
Risposta:	(c) ∄
emp one.	Motivare la risposta.

Cognome	Nome		Anno	Matricola
Esercizio 1		Esercizio 2		
Determinare il dominio della seguente funz	ione:	Disegnare il grafico della seg	uente fu:	nzione:
$f(x) = e^{\sqrt{\frac{x^2 + 5}{x + 5}}}$				
$f(x) = e^{\sqrt{x+5}}$		$f(x) = \log x $	g(x-4)	1 + 4
Risposta:		Risposta:	o(∞ -)	1 1 2
		Tuepostal		
Esercizio 3		Esercizio 4		
				•
Calcolare il seguente limite:		Calcolare la derivata della se	guente f	unzione
$\lim_{x \to +\infty} \frac{-4x^2 + e^{-2x}}{x + 6x^2 - \sin x}$		$f(x) = \log$	$(4x^2 + 1$	$(\cos x)^2$
$x \to +\infty \ x + 6x^2 - \sin x$ Risposta:		Risposta:		
Tusposta.		Tusposta.		
		D		
Esercizio 5		Esercizio 6		
Stabilire l'intervallo in cui la funzione $f(x)$ e	è decrescente.	Calcolare il seguente integral		
$f(x) = e^{(x^2 + 2x + 2)}$		$\int x \cos(6x)$	$(x^2)dx$	
		J		
Risposta:		Risposta:		
Tusposta.		rusposta.		

Esercizio 7	Esercizio 8
Stabilire per quali valori di a e b la funzione $f(x)$ è	Calcolare il seguente limite
derivabile	Consolute in poguente minute
	$1 + \cos x - 2e^{-x^2}$
$f(x) = \begin{cases} x^2 + 5x - 3 & x \le -2\\ ax + b & x > -2 \end{cases}$	$\lim_{x \to 0} \frac{1 + \cos x - 2e^{-x^2}}{4\sin x^2}$
Risposta:	Risposta:
Esercizio 9	Esercizio 10
Calcolare il valore del seguente integrale improprio:	Stabilire il carattere della serie:
	\sim
$\int_{\log 7}^{+\infty} \frac{36e^x}{e^{2x} - 36} dx$	$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[6]{(n+2)^7}}$
	11=0 •
Risposta:	Risposta:
Esercizio 11	Esercizio 12
Vero o falso. Motivare la risposta.	Scrivere la definizione di
Sia f : $(a,b] \rightarrow \mathbb{R}$ non limitata allora $f(x)$ non è	$\lim_{x \to -\infty} f(x) = l$
integrabile.	
Risposta:	Risposta:
Esercizio 13	Esercizio 14
Stabilire se la seguente funzione $f(x) = x^4 \cdot \arctan x$ è	Sia $f(x)$ una funzione continua in $[2, +\infty)$ allora:
invertibile e se è possibile calcolare $(f^{-1})'(\frac{\pi}{4})$.	
1 4'	(a) $f(x)$ ha massimo
	(a) $f(x)$ ha massimo (b) $f(x)$ non ha massimo
Risposta:	(c) $f(x)$ how has massimo (c) $f(x)$ è limitata in [3, 4]
_r	Motivare la risposta.
	r .

Cognome	Nome	Anno	Matricola
Esercizio 1	Esercizio 2		
Determinare il dominio della seguente funzio	ne: Disegnare il grafico	della seguente fu	nzione:
$\sqrt{x^2+6}$			
$f(x) = e^{\sqrt{\frac{x^2 + 6}{x + 6}}}$	f($(x) = \log(x - 5) $	+ 5
Risposta:	Risposta:	() 0()	
Esercizio 3	Esercizio 4		
Calcolare il seguente limite:	Calcolare la derivata	a della seguente i	funzione
$\lim_{x \to +\infty} \frac{-5x^2 + e^{-2x}}{x + 7x^2 - \sin x}$	f	$(x) = \log(5x^2 + 1)$	$1)(\cos x)^2$
$x \to +\infty \ x + 7x^2 - \sin x$ Risposta:	Risposta:		
1	1		
Esercizio 5	Esercizio 6		
Stabilire l'intervallo in cui la funzione $f(x)$ è c		r	
$f(x) = \log\left(x^2 + x + 1\right)$		$\int x \cos(7x^2) dx$	
	\int	,	
Risposta:	Risposta:		

Esercizio 7	Esercizio 8
Stabilire per quali valori di a e b la funzione $f(x)$ derivabile	è Calcolare il seguente limite
$f(x) = \begin{cases} x^2 + 5x - 3 & x \le -1 \\ ax + b & x > -1 \end{cases}$	$\lim_{x \to 0} \frac{1 + \cos x - 2e^{-x^2}}{6\sin x^2}$
Risposta:	Risposta:
Esercizio 9	Esercizio 10
Calcolare il valore del seguente integrale improprio:	Stabilire il carattere della serie:
$\int_{\log 8}^{+\infty} \frac{42e^x}{e^{2x}-49} dx$	$\sum_{i=1}^{\infty} 1$
$\int_{\log 8} \frac{e^{2x}-49}{e^{2x}-49}$	$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[7]{(n+2)^8}}$
Risposta:	Risposta:
Esercizio 11	Esercizio 12
Vero o falso. Motivare la risposta.	Scrivere la definizione di
Se $\int_a^b f(x)dx > 0$ allora $f(x) > 0 \ \forall x \in [a, b]$.	$\lim_{x \to x_0} f(x) = +\infty$
J_a Risposta:	Risposta:
Hisposta.	Tusposta.
Esercizio 13	Esercizio 14
Data la funzione $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ calcolare $f^{(90)}(0)$.	
Data la funzione $f(x) = \frac{1}{2}$ calcolare $f^{(30)}(0)$.	Sapendo che $\lim_{x\to 6} f(x) = +\infty$ e che $\lim_{x\to 6} \frac{f(x)}{g(x)} = 7$ si può
	concludere che $\lim_{x\to 6} g(x)$:
	$(a) \exists infinito$
	$\begin{array}{c} (b) = 0 \end{array}$
Risposta:	(c) <u>A</u>
	Motivare la risposta.