Compito n.1 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{2} + 4e^{2x}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A $\frac{1}{2}$ B 1 C $2e$ D $\frac{e}{4}$ E 0 F 4

Quesito n. 2 Il $\lim_{n\to+\infty}\left(1 + \frac{1}{n^n+1}\right)^{n^n}$ è uguale a:

A $e^{\frac{1}{e}}$ B 1 C $e+1$ D e E $+\infty$ F e^e

Quesito n. 3 Sia $f(x) = e^{-x^2} + \frac{x^2}{e}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f ha un punto di massimo relativo;

(**b**) f ha un punto di massimo assoluto;

(**c**) vi è almeno un punto in cui la funzione assume valore $\frac{1}{2}$

Allora quelle vere sono:

A solo **(a)** B tutte C nessuna D solo **(c)** E solo **(a)** e **(b)** F solo **(a)** e **(c)**

Quesito n. 4 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \log_7 n$, $b_n = n^{\frac{1}{7}}$ e $c_n = \sqrt[10]{n}$, si ha:

A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 5 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(8x^2 + 16x + 7)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A $3\sqrt{2}$ B $\frac{3}{2\sqrt{2}}$ C 4 D $+\infty$ E 1 F $\frac{2}{\sqrt{3}}$

Quesito n. 6 $\lim_{x\to+\infty} \frac{x + \sin x}{2x^2 - \sqrt{4x^4 + 2x^3}}$ vale:

A 0 B non esiste C 2 D -4 E -2 F $+\infty$

Quesito n. 7 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \ln(||x| - 3| - 5)$. Allora A è:

A l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti B l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti C tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti D l'unione di 2 semirette disgiunte E vuoto F un intervallo limitato

---

Quesito n. 8 Siano f e g due funzioni definite su tutto $\mathbf{R}$, derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

A $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ B $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ C $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ D $\frac{1}{fg' + f'g}$ E $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ F $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$

Quesito n. 9 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^4 & \text{per } \frac{1}{2} \le x \le 2 \\ x^2 - 2x + 17 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A un punto di massimo ma nessun punto di minimo B 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo C 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo D nessun punto di estremo relativo E un punto di minimo ma nessun punto di massimo F 3 punti di estremo relativo

---

Quesito n. 10 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 14x^2 - 9x + 1 & \text{per } x \le 1 \\ m(x-1) + 6 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 1 B 37 C 28 D 19 E 9 F 14

Quesito n. 11 $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x \, \ln^3(1+3x)}{e^x(1 - \cos 3x^2)}$ vale:

A 6 B 0 C ∞ D 3 E $\frac{3}{2}$ F non esiste perché è una forma indeterminata

---

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+2x)\,(1+\sin 2x) - 2x}{3x^4 + 2x^2}$ è uguale a:

A non esiste in $\mathbf{R}^*$ B $\frac{2}{3}$ C 1 D 0 E $\frac{3}{2}$ F $+\infty$

Compito n.1 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.2 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 $\lim_{x\to+\infty} \dfrac{x-\sin x}{2x^2-\sqrt{4x^4+x^3}}$ vale:

A -2 B 0 C $+\infty$ D non esiste E -4 F 4

Quesito n. 2 Sia A il dominio della funzione $f(x)=\ln(4-||x|-3|)$. Allora A è:

A l'unione di 2 semirette disgiunte B vuoto C l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti D tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti E l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti F un intervallo limitato

Quesito n. 3 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n=5^{n-1}$, $b_n=2^{2n}$ e $c_n=8^{\frac{n}{2}}$, si ha:

A $a_n=o(c_n)$ e $c_n=o(b_n)$ B $a_n=o(b_n)$ e $b_n=o(c_n)$ C $c_n=o(b_n)$ e $b_n=o(a_n)$ D $b_n=o(a_n)$ e $a_n=o(c_n)$ E $c_n=o(a_n)$ e $a_n=o(b_n)$ F $b_n=o(c_n)$ e $c_n=o(a_n)$

Quesito n. 4 Si consideri la funzione $f(x)=\begin{cases}18x^2-3x+7 & \text{per } x\le 1\\ m(x-1)+22 & \text{per } x>1\end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x=1$ se e solo se m è uguale a:

A 3 B 39 C 36 D 33 E 7 F 18

Quesito n. 5 Siano f e g due funzioni definite su tutto $\mathbf{R}$, derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\sqrt{fg}$?

A $\dfrac{1}{2\sqrt{fg}}$ B $\dfrac{f'}{2\sqrt{f}}\cdot\dfrac{g'}{2\sqrt{g}}$ C $\sqrt{f'g'}$ D $\dfrac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$ E $\sqrt{f'g+fg'}$ F $\dfrac{f'g+fg'}{2\sqrt{fg}}$

Quesito n. 6 Il $\lim_{n\to+\infty}\left(1+\dfrac{1}{n^n}\right)^{n^n+1}$ è uguale a:

A e^e B e C $e^{\frac{1}{e}}$ D $e+1$ E 1 F $+\infty$

Quesito n. 7 Sia data la funzione $f(x)=\ln\left(\dfrac{1}{2}+4e^{x/2}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y=0$?

A 0 B 4 C $\dfrac{1}{2}$ D $\dfrac{1}{4}$ E 2 F $2e$

Quesito n. 8 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x)=e^{-x}(2x+x^2)$ è crescente sull'intervallo $(-a,a)$?

A $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ B $\sqrt{2}$ C $\dfrac{1}{2}$ D 1 E 2 F ∞

Quesito n. 9 Sia $f(x)=x^3-\arctan\dfrac{1}{x}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f non ha punti di estremo relativo;

(**b**) f non ha punti di estremo assoluto;

(**c**) f ha asintoto obliquo per $x\to+\infty$.

Allora quelle vere sono:

A solo **(c)** B solo **(a)** e **(b)** C solo **(a)** e **(c)** D nessuna E tutte F solo **(a)**

Quesito n. 10 $\lim_{x\to0}\dfrac{(e^{x^2}-1)(e^x-1)^2}{(1-\cos x^2)(1+\cos x)^2}$ vale:

A 2 B ∞ C $\dfrac{1}{2}$ D 0 E non esiste perché è una forma indeterminata F 1

Quesito n. 11 Sia data la funzione $f(x)=\begin{cases}x^2+2x-1 & \text{per } -1<x<2\\ -x^2 & \text{altrimenti}\end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A un punto di massimo ma nessun punto di minimo B 3 punti di estremo relativo C un punto di minimo ma nessun punto di massimo D 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo E nessun punto di estremo relativo F 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{x\to0}\dfrac{(\cos x+x)\sin 2x-2x}{3x^4+2x^2}$ è uguale a:

A 2 B $+\infty$ C -2 D 1 E non esiste in $\mathbf{R}^*$ F 0

Compito n.2 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.3 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 20x^2 - 11x + 3 & \text{per } x \leq 1 \\ m(x-1) + 12 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 40 B 3 C 51 D 11 E 29 F 20

Quesito n. 2 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(4x^2 + 8x - 1)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A $\frac{1}{4}$ B 1 C 4 D $\frac{3}{2}$ E $+\infty$ F 2

Quesito n. 3 Siano f e g due funzioni definite su tutto $\mathbf{R}$, derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

A $\frac{f'g'}{fg}$ B $\ln(f'g')$ C $\frac{1}{f'g'}$ D $\frac{1}{fg}$ E $\ln(f'g + fg')$ F $\frac{f'g + fg'}{fg}$

Quesito n. 4 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 4^{\frac{n}{2}}$, $b_n = n^{100}$ e $c_n = 2^{3n}$, si ha:

A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 5 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+2x)(1+\sin x) - 2x}{3x^4 + 2x^2}$ è uguale a:

A $\frac{2}{3}$ B $+\infty$ C 0 D 1 E $\frac{3}{2}$ F non esiste in $\mathbf{R}^*$

Quesito n. 6 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{4} + 4e^{2x}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A $\frac{3}{2}$ B $\frac{4}{3}$ C $\frac{2}{3}$ D 1 E $\frac{e}{4}$ F $2e$

Quesito n. 7 $\lim_{x\to+\infty} \frac{\cos(2x) - 2x + 1}{\sqrt{4x^4 - 2x^3} - 2x^2}$ vale:

A 0 B $\frac{1}{4}$ C non esiste D -4 E 4 F $-\infty$

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \frac{1}{1 + x + x^2}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f è inferiormente limitata;

(**b**) f ha minimo assoluto;

(**c**) f ha massimo assoluto.

Allora quelle vere sono:

A nessuna B solo **(a)** C solo **(c)** D tutte E solo **(a)** e **(b)** F solo **(a)** e **(c)**

Quesito n. 9 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \sqrt{2 - ||x| - 3|}$. Allora A è:

A l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti B vuoto C tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti D un intervallo limitato E l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti F l'unione di 2 semirette disgiunte

Quesito n. 10 $\lim_{x\to 0} \frac{(e^{x^2} - 1)(e^x - 1)^2}{(1 - \cos x)^2(1 + \cos x^2)}$ vale:

A ∞ B 1 C 0 D 2 E $\frac{1}{2}$ F non esiste perché è una forma indeterminata

Quesito n. 11 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} 4x - x^2 - 5 & \text{per } -1 < x < 1 \\ 1 - x^4 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo B 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo C 3 punti di estremo relativo D nessun punto di estremo relativo E un punto di minimo ma nessun punto di massimo F un punto di massimo ma nessun punto di minimo

Quesito n. 12 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1 + \frac{1}{(n+1)^n}\right)^{n^n}$ è uguale a:

A $e + 1$ B $e^{\frac{1}{e}}$ C $+\infty$ D e^e E e F 1

Compito n.3 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.4 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 28x^2 - 13x + 1 & \text{per } x \leq 1 \\ m(x-1) + 16 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 1 B 13 C 28 D 56 E 69 F 43

Quesito n. 2 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(3x^2 + 6x + 2)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A $\frac{2}{3}$ B $\frac{1}{2}$ C $+\infty$ D $\frac{2}{\sqrt{3}}$ E $\frac{\sqrt{3}}{2}$ F 1

Quesito n. 3 $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x \ln^3(1+3x)}{e^x(1-\cos 3x^2)}$ vale:

A $\frac{3}{2}$ B 0 C ∞ D non esiste perché è una forma indeterminata E 6 F 3

Quesito n. 4 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{(\cos x + 2x)\sin 2x - 2x}{3x^4 + 2x^2}$ è uguale a:

A 1 B 2 C $+\infty$ D non esiste in $\mathbf{R}^*$ E -2 F 0

Quesito n. 5 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 1 & \text{per } -1 \leq x \leq 2 \\ -x^2 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A 3 punti di estremo relativo B un punto di massimo ma nessun punto di minimo C un punto di minimo ma nessun punto di massimo D 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo E un punto di massimo e un punto di minimo F 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo

Quesito n. 6 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \ln(1 - ||x| - 3|)$. Allora A è:

A l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti B tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti C vuoto D l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti E l'unione di 2 semirette disgiunte F un intervallo limitato

Quesito n. 7 $\lim_{x\to+\infty} \frac{x + \sin x}{2x^2 - \sqrt{4x^4 + 2x^3}}$ vale:

A -2 B non esiste C $+\infty$ D 2 E -4 F 0

Quesito n. 8 Siano f e g due funzioni definite su tutto $\mathbf{R}$, derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

A $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ B $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ C $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ D $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ E $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ F $\frac{1}{fg' + f'g}$

Quesito n. 9 Sia $f(x) = e^{\frac{1}{x}}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f non ha asintoto orizzontale per $x \to -\infty$;

(**b**) f ha asintoto obliquo per $x \to -\infty$;

(**c**) f ha 2 punti di flesso.

Allora quelle vere sono:

A nessuna B solo **(c)** C tutte D solo **(a)** e **(b)** E solo **(a)** F solo **(a)** e **(c)**

Quesito n. 10 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \sqrt{n^3}$, $b_n = (\ln n)^{100}$ e $c_n = n$, si ha:

A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 11 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{2} + 4e^{2x}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A $\frac{e}{4}$ B $2e$ C $\frac{1}{2}$ D 0 E 1 F 4

Quesito n. 12 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1 + \frac{1}{n^n}\right)^{(n+1)^n}$ è uguale a:

A 1 B $e^{\frac{1}{e}}$ C $+\infty$ D $e + 1$ E e F e^e

Compito n.4 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.5 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 14x^2 - 9x + 1 & \text{per } x \leq 1 \\ m(x-1) + 6 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 1 B 37 C 28 D 19 E 9 F 14

Quesito n. 2 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1 + \frac{1}{n^n + 1}\right)^{n^n}$ è uguale a:

A e^e B $e + 1$ C $e^{\frac{1}{e}}$ D $+\infty$ E e F 1

Quesito n. 3 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \log_7 n$, $b_n = n^{\frac{1}{2}}$ e $c_n = \sqrt[10]{n}$, si ha:

A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$

Quesito n. 4 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{4} + 2e^x\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A $\frac{4}{3}$ B $\frac{3}{4}$ C $\frac{1}{2}$ D 0 E $2e$ F e

Quesito n. 5 Siano f e g due funzioni definite su tutto $\mathbf{R}$, derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\sqrt{fg}$?

A $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$ B $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$ C $\sqrt{f'g + fg'}$ D $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$ E $\sqrt{f'g'}$ F $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$

Quesito n. 6 Sia $f(x) = e^{-x^4}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f ha almeno un punto di flesso;

(**b**) f ha esattamente un punto di flesso;

(**c**) f ha un punto di massimo assoluto.

Allora quelle vere sono:

A solo **(a)** e **(c)** B nessuna C tutte D solo **(c)** E solo **(a)** e **(b)** F solo **(a)**

Quesito n. 7 $\lim_{x\to 0} \frac{(e^{x^2} - 1)(e^x - 1)^2}{(1 - \cos x^2)(1 + \cos x^2)}$ vale:

A $\frac{1}{2}$ B ∞ C 2 D non esiste perché è una forma indeterminata E 1 F 0

Quesito n. 8 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 1 & \text{per } -1 < x < 2 \\ -x^2 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A 3 punti di estremo relativo B un punto di massimo ma nessun punto di minimo C 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo D nessun punto di estremo relativo E 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo F un punto di minimo ma nessun punto di massimo

Quesito n. 9 $\lim_{x\to+\infty} \frac{x - \sin x}{2x^2 - \sqrt{4x^4 + x^3}}$ vale:

A 0 B -2 C $+\infty$ D 4 E -4 F non esiste

Quesito n. 10 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(x^2 + 2x - 1)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A $\sqrt{3}$ B 1 C $\sqrt{2}$ D 3 E 2 F ∞

Quesito n. 11 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \ln(||x| - 3| - 5)$. Allora A è:

A tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti B vuoto C un intervallo limitato D l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti E l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti F l'unione di 2 semirette disgiunte

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{\cos x \sin 2x - 2x}{3x^4 + 2x^2}$ è uguale a:

A 0 B $+\infty$ C -2 D 2 E non esiste in $\mathbf{R}^*$ F 1

Compito n.5 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.6 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+2x)\,(1+\sin 2x)-2x}{3x^4+2x^2}$ è uguale a:

A non esiste in $\mathbf{R}^*$ B 0 C $\frac{2}{3}$ D $+\infty$ E $\frac{3}{2}$ F 1

Quesito n. 2 Sia data la funzione $f(x)=\ln\left(\frac{1}{4}+4e^{2x}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y=0$?

A $2e$ B $\frac{e}{4}$ C $\frac{3}{2}$ D 1 E $\frac{2}{3}$ F $\frac{4}{3}$

Quesito n. 3 Sia $f(x)=x^3-\arctan\frac{1}{x}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f non ha punti di estremo relativo;

(**b**) f non ha punti di estremo assoluto;

(**c**) f ha asintoto obliquo per $x\to+\infty$.

Allora quelle vere sono:

A solo **(a)** e **(c)** B nessuna C tutte D solo **(c)** E solo **(a)** F solo **(a)** e **(b)**

Quesito n. 4 Sia data la funzione $f(x)=\begin{cases}4x-x^2-5 & \text{per } -1<x<1\\ 1-x^4 & \text{altrimenti}\end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A 3 punti di estremo relativo B un punto di massimo ma nessun punto di minimo C un punto di minimo ma nessun punto di massimo D 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo E nessun punto di estremo relativo F 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo

Quesito n. 5 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x)=e^{-x}(2x+x^2)$ è crescente sull'intervallo $(-a,a)$?

A $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B $\frac{1}{2}$ C 2 D 1 E $\sqrt{2}$ F ∞

Quesito n. 6 Sia A il dominio della funzione $f(x)=\sqrt{2-||x|-3|}$. Allora A è:

A l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti B l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti C tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti D l'unione di 2 semirette disgiunte E un intervallo limitato F vuoto

Quesito n. 7 $\lim_{x\to 0}\frac{(e^{x^2}-1)(e^x-1)^2}{(1-\cos x^2)(1+\cos x)^2}$ vale:

A 1 B ∞ C 0 D $\frac{1}{2}$ E non esiste perché è una forma indeterminata F 2

Quesito n. 8 Il $\lim_{n\to+\infty}\left(1+\frac{1}{n^{n+1}}\right)^{n^n}$ è uguale a:

A 1 B $e+1$ C e^e D $e^{\frac{1}{e}}$ E e F $+\infty$

Quesito n. 9 $\lim_{x\to+\infty}\frac{\sin(\sqrt{x})+x}{\sqrt{x^4-2x^3}-x^2}$ vale:

A -1 B -2 C 0 D $+\infty$ E 1 F non esiste

Quesito n. 10 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto $\mathbf{R}$. Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

A $\frac{1}{1+f^2g^2}$ B $\arctan(f'g')$ C $\arctan(f'g+fg')$ D $\frac{f'g'}{1+f^2g^2}$ E $\frac{1}{1+(f'g')^2}$ F $\frac{f'g+fg'}{1+f^2g^2}$

Quesito n. 11 Si consideri la funzione $f(x)=\begin{cases}24x^2-7x+5 & \text{per } x\le 1\\ m(x-1)+22 & \text{per } x>1\end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x=1$ se e solo se m è uguale a:

A 5 B 55 C 7 D 41 E 48 F 24

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n=4^{\frac{n}{2}}$, $b_n=n^{100}$ e $c_n=2^{3n}$, si ha:

A $b_n=o(a_n)$ e $a_n=o(c_n)$ B $a_n=o(c_n)$ e $c_n=o(b_n)$ C $a_n=o(b_n)$ e $b_n=o(c_n)$ D $b_n=o(c_n)$ e $c_n=o(a_n)$ E $c_n=o(b_n)$ e $b_n=o(a_n)$ F $c_n=o(a_n)$ e $a_n=o(b_n)$

Compito n.6 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.7 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Siano f e g due funzioni definite su tutto $\mathbf{R}$, derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

A $\frac{f'g'}{fg}$ B $\frac{f'g+fg'}{fg}$ C $\ln(f'g')$ D $\frac{1}{f'g'}$ E $\ln(f'g+fg')$ F $\frac{1}{fg}$

Quesito n. 2 $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x \ln^3(1+3x)}{e^x(1-\cos x^2)}$ vale:

A non esiste perché è una forma indeterminata B 54 C $\frac{3}{2}$ D ∞ E 6 F 0

Quesito n. 3 Sia data la funzione $f(x)=\begin{cases} x^4 & \text{per } \frac{1}{2}<x<2 \\ x^2-2x+17 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo B 3 punti di estremo relativo C un punto di massimo ma nessun punto di minimo D nessun punto di estremo relativo E un punto di minimo ma nessun punto di massimo F 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo

Quesito n. 4 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+x)(1+\sin 2x)-x}{3x^4+x^2}$ è uguale a:

A 0 B $\frac{3}{2}$ C non esiste in $\mathbf{R}^*$ D $+\infty$ E 1 F $\frac{2}{3}$

Quesito n. 5 Sia A il dominio della funzione $f(x)=\ln(||x|-3|)$. Allora A è:

A un intervallo limitato B tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti C l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti D l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti E vuoto F l'unione di 2 semirette disgiunte

Quesito n. 6 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1+\frac{1}{n^n}\right)^{n^{n+1}}$ è uguale a:

A e B $+\infty$ C $e+1$ D e^e E 1 F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 7 Si consideri la funzione $f(x)=\begin{cases} 28x^2-13x+1 & \text{per } x\le 1 \\ m(x-1)+16 & \text{per } x>1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x=1$ se e solo se m è uguale a:

A 69 B 56 C 28 D 43 E 1 F 13

Quesito n. 8 $\lim_{x\to+\infty} \frac{3x-\sin(2x)}{3x^2-\sqrt{9x^4-6x^3}}$ vale:

A 3 B $+\infty$ C 0 D non esiste E -3 F 1

Quesito n. 9 Sia data la funzione $f(x)=\ln\left(\frac{1}{3}+2e^x\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y=0$?

A 2 B 0 C $\frac{2}{3}$ D e E $\frac{3}{2}$ F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 10 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n=2^n$, $b_n=8^{\frac{n}{2}}$ e $c_n=n^{200}$, si ha:

A $a_n=o(c_n)$ e $c_n=o(b_n)$ B $b_n=o(c_n)$ e $c_n=o(a_n)$ C $a_n=o(b_n)$ e $b_n=o(c_n)$ D $b_n=o(a_n)$ e $a_n=o(c_n)$ E $c_n=o(b_n)$ e $b_n=o(a_n)$ F $c_n=o(a_n)$ e $a_n=o(b_n)$

Quesito n. 11 Sia $f(x)=e^{-x^2}+\frac{x^2}{e}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f ha un punto di massimo relativo;

(**b**) f ha un punto di massimo assoluto;

(**c**) vi è almeno un punto in cui la funzione assume valore $\frac{1}{2}$

Allora quelle vere sono:

A solo **(a)** e **(b)** B solo **(a)** e **(c)** C solo **(c)** D nessuna E solo **(a)** F tutte

Quesito n. 12 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x)=e^{-x}(8x^2+16x+7)$ è crescente sull'intervallo $(-a,a)$?

A $+\infty$ B $\frac{2}{\sqrt{3}}$ C $3\sqrt{2}$ D 1 E $\frac{3}{2\sqrt{2}}$ F 4

Compito n.7 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.8 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 14x^2 - 9x + 1 & \text{per } x \leq 1 \\ m(x-1) + 6 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 14 B 1 C 28 D 9 E 19 F 37

Quesito n. 2 $\lim_{x \to +\infty} \dfrac{x + \sin x}{2x^2 - \sqrt{4x^4 + 2x^3}}$ vale:

A -2 B 0 C 2 D non esiste E -4 F $+\infty$

Quesito n. 3 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \ln(4 - ||x| - 3|)$. Allora A è:

A un intervallo limitato B vuoto C tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti D l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti E l'unione di 2 semirette disgiunte F l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti

Quesito n. 4 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \log_7 n$, $b_n = n^{\frac{1}{2}}$ e $c_n = \sqrt[10]{n}$, si ha:

A $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 5 Il $\lim_{n \to +\infty} \left(1 + \dfrac{1}{(n+1)^n}\right)^{n^n}$ è uguale a:

A $+\infty$ B $e^{\frac{1}{e}}$ C e^e D e E $e + 1$ F 1

Quesito n. 6 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto $\mathbf{R}$. Qual è la derivata di e^{fg}?

A $(f'g + fg')\, e^{fg}$ B $e^{f'g'}$ C $e^{f'g} + e^{fg'}$ D e^{fg} E $f'g'e^{fg}$ F $e^{f'g + fg'}$

Quesito n. 7 Il limite $\lim_{x \to 0} \dfrac{\cos x \sin 2x - 2x}{3x^4 + 2x^2}$ è uguale a:

A -2 B 2 C non esiste in $\mathbf{R}^*$ D $+\infty$ E 1 F 0

Quesito n. 8 $\lim_{x \to 0} \dfrac{(e^{x^2} - 1)(e^x - 1)^2}{(1 - \cos x^2)(1 + \cos x^2)}$ vale:

A 0 B $\dfrac{1}{2}$ C 2 D non esiste perché è una forma indeterminata E ∞ F 1

Quesito n. 9 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\dfrac{1}{2} + 4e^{2x}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A 1 B 0 C 4 D $\dfrac{e}{4}$ E $\dfrac{1}{2}$ F $2e$

Quesito n. 10 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^4 & \text{per } \dfrac{1}{2} \leq x \leq 2 \\ x^2 - 2x + 17 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo B un punto di massimo ma nessun punto di minimo C 3 punti di estremo relativo D 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo E un punto di minimo ma nessun punto di massimo F nessun punto di estremo relativo

Quesito n. 11 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(x^2 + 2x - 3)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A 1 B 2 C $\sqrt{3}$ D $\sqrt{2}$ E $+\infty$ F $\sqrt{5}$

Quesito n. 12 Sia $f(x) = \ln\left(\dfrac{1}{1 + x^2}\right)$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f è inferiormente limitata;

(**b**) f ha minimo assoluto;

(**c**) f ha massimo assoluto;

Allora quelle vere sono:

A tutte B solo **(a)** C nessuna D solo **(a)** e **(c)** E solo **(c)** F solo **(a)** e **(b)**

Compito n.8 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.9 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} 4x - x^2 - 5 & \text{per } -1 < x < 1 \\ 1 - x^4 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A un punto di minimo ma nessun punto di massimo B 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo C nessun punto di estremo relativo D 3 punti di estremo relativo E un punto di massimo ma nessun punto di minimo F 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo

Quesito n. 2 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto $\mathbf{R}$. Qual è la derivata di $(fg)^2$?

A $2fg$ B $4ff'gg'$ C $2ff'gg'$ D $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ E $(f'g + fg')^2$ F $2f'g'$

Quesito n. 3 $\lim_{x\to 0} \dfrac{\sin x \, \ln^3(1+3x)}{e^x(1-\cos 3x)}$ vale:

A $\frac{3}{2}$ B 0 C 6 D non esiste perché è una forma indeterminata E 3 F ∞

Quesito n. 4 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \sqrt{2 - ||x| - 3|}$. Allora A è:

A l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti B l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti C l'unione di 2 semirette disgiunte D vuoto E tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti F un intervallo limitato

Quesito n. 5 Il limite $\lim_{x\to 0} \dfrac{(\cos x + 2x)\sin 2x - 2x}{3x^4 + 2x^2}$ è uguale a:

A -2 B 0 C 1 D non esiste in $\mathbf{R}^*$ E $+\infty$ F 2

Quesito n. 6 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{4} + 4e^{2x}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A $\frac{e}{4}$ B $\frac{2}{3}$ C $2e$ D $\frac{3}{2}$ E $\frac{4}{3}$ F 1

Quesito n. 7 Sia $f(x) = e^{-x^4}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f ha almeno un punto di flesso;

(**b**) f ha esattamente un punto di flesso;

(**c**) f ha un punto di massimo assoluto.

Allora quelle vere sono:

A solo **(a)** e **(c)** B solo **(a)** e **(b)** C solo **(c)** D solo **(a)** E tutte F nessuna

Quesito n. 8 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1 + \dfrac{1}{n^n}\right)^{(n+1)^n}$ è uguale a:

A e B $e+1$ C $+\infty$ D e^e E $e^{\frac{1}{e}}$ F 1

Quesito n. 9 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(x^2 + 2x - 1)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A $\sqrt{2}$ B 3 C ∞ D 1 E $\sqrt{3}$ F 2

Quesito n. 10 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^{n-1}$, $b_n = 2^{2n}$ e $c_n = 8^{\frac{n}{2}}$, si ha:

A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 11 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 20x^2 - 11x + 3 & \text{per } x \le 1 \\ m(x-1) + 12 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 29 B 20 C 40 D 51 E 11 F 3

Quesito n. 12 $\lim_{x\to+\infty} \dfrac{\cos(2x) - 2x + 1}{\sqrt{4x^4 - 2x^3} - 2x^2}$ vale:

A 0 B $\frac{1}{4}$ C 4 D $-\infty$ E non esiste F -4

Compito n.9 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.10 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Sia $f(x) = e^{-x^2} + \frac{x^2}{e}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f ha un punto di massimo relativo;

(**b**) f ha un punto di massimo assoluto;

(**c**) vi è almeno un punto in cui la funzione assume valore $\frac{1}{2}$

Allora quelle vere sono:

A solo **(a)** e **(c)** B tutte C solo **(c)** D solo **(a)** E solo **(a)** e **(b)** F nessuna

Quesito n. 2 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(3x^2 + 6x + 2)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A $\frac{2}{3}$ B 1 C $\frac{2}{\sqrt{3}}$ D $\frac{1}{2}$ E $+\infty$ F $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Quesito n. 3 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = 8^{\frac{n}{2}}$ e $c_n = n^{200}$, si ha:

A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 4 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{2} + 4e^{x/2}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A 4 B $\frac{1}{2}$ C 2 D $\frac{1}{4}$ E $2e$ F 0

Quesito n. 5 $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x \, \ln^3(1+3x)}{e^x(1-\cos x^2)}$ vale:

A 54 B 0 C $\frac{3}{2}$ D non esiste perché è una forma indeterminata E ∞ F 6

Quesito n. 6 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 1 & \text{per } -1 < x < 2 \\ -x^2 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo B un punto di minimo ma nessun punto di massimo C un punto di massimo ma nessun punto di minimo D 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo E 3 punti di estremo relativo F nessun punto di estremo relativo

Quesito n. 7 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+2x)\,(1+\sin x) - 2x}{3x^4 + 2x^2}$ è uguale a:

A non esiste in $\mathbf{R}^*$ B 0 C $\frac{2}{3}$ D $+\infty$ E 1 F $\frac{3}{2}$

Quesito n. 8 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \ln(||x| - 3| - 5)$. Allora A è:

A vuoto B tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti C un intervallo limitato D l'unione di 2 semirette disgiunte E l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti F l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti

Quesito n. 9 $\lim_{x\to+\infty} \frac{\cos x + 3x + 1}{\sqrt{4x^4 + x^3} - 2x^2}$ vale:

A 0 B 10 C $-\frac{3}{2}$ D 12 E $+\infty$ F non esiste

Quesito n. 10 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1 + \frac{1}{n^n + 1}\right)^{n^n}$ è uguale a:

A $e^{\frac{1}{e}}$ B e C $e + 1$ D e^e E 1 F $+\infty$

Quesito n. 11 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 18x^2 - 3x + 7 & \text{per } x \le 1 \\ m(x-1) + 22 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 39 B 36 C 3 D 33 E 18 F 7

Quesito n. 12 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto $\mathbf{R}$. Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

A $\frac{1}{1 + (f'g')^2}$ B $\frac{f'g'}{1 + f^2g^2}$ C $\arctan(f'g + fg')$ D $\arctan(f'g')$ E $\frac{1}{1 + f^2g^2}$ F $\frac{f'g + fg'}{1 + f^2g^2}$

Compito n.10 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.11 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 16x^2 - 5x + 7 & \text{per } x \leq 1 \\ m(x-1) + 18 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 27 B 7 C 16 D 5 E 32 F 37

Quesito n. 2 Sia $f(x) = \ln\left(\frac{1}{1+x^2}\right)$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f è inferiormente limitata;

(**b**) f ha minimo assoluto;

(**c**) f ha massimo assoluto;

Allora quelle vere sono:

A solo **(a)** e **(b)** B solo **(a)** C tutte D solo **(c)** E nessuna F solo **(a)** e **(c)**

Quesito n. 3 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{2} + 4e^x\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A 0 B $\frac{1}{2}$ C $\frac{e}{2}$ D e E 2 F 1

Quesito n. 4 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(3x^2 + 6x + 2)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A $\frac{1}{2}$ B $\frac{2}{3}$ C $\frac{2}{\sqrt{3}}$ D $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E $+\infty$ F 1

Quesito n. 5 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto $\mathbf{R}$. Qual è la derivata di $(fg)^2$?

A $2ff'gg'$ B $(f'g + fg')^2$ C $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ D $2f'g'$ E $4ff'gg'$ F $2fg$

Quesito n. 6 $\lim_{x\to+\infty} \frac{\cos x + 3x + 1}{\sqrt{4x^4 + x^3} - 2x^2}$ vale:

A non esiste B $-\frac{3}{2}$ C 12 D 10 E 0 F $+\infty$

Quesito n. 7 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \ln(1 - ||x| - 3|)$. Allora A è:

A un intervallo limitato B l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti C vuoto D l'unione di 2 semirette disgiunte E l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti F tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti

Quesito n. 8 $\lim_{x\to 0} \frac{(e^{x^2} - 1)(e^x - 1)^2}{(1 - \cos x^2)(1 + \cos x^2)}$ vale:

A 2 B 1 C ∞ D non esiste perché è una forma indeterminata E 0 F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 9 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{(\cos x + 2x)\sin 2x - 2x}{3x^4 + 2x^2}$ è uguale a:

A $+\infty$ B -2 C 2 D 1 E 0 F non esiste in $\mathbf{R}^*$

Quesito n. 10 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1 + \frac{1}{n^n}\right)^{(n+1)^n}$ è uguale a:

A $+\infty$ B 1 C e D $e^{\frac{1}{e}}$ E $e + 1$ F e^e

Quesito n. 11 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 4 & \text{per } -1 < x < 1 \\ x^4 - 1 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo B un punto di minimo ma nessun punto di massimo C nessun punto di estremo relativo D un punto di massimo ma nessun punto di minimo E 3 punti di estremo relativo F 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^{700}$, $b_n = 2^{2n}$ e $c_n = n!$, si ha:

A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Compito n.11 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.12 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 $\lim_{x\to+\infty} \frac{3x-\sin(2x)}{3x^2-\sqrt{9x^4-6x^3}}$ vale:

A non esiste B 1 C $+\infty$ D 3 E 0 F -3

Quesito n. 2 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x)=e^{-x}(x^2+2x-3)$ è crescente sull'intervallo $(-a,a)$?

A $\sqrt{3}$ B 2 C $\sqrt{5}$ D $+\infty$ E 1 F $\sqrt{2}$

Quesito n. 3 Sia data la funzione $f(x)=\begin{cases} x^2+2x-1 & \text{per } -1\le x\le 2 \\ -x^2 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A un punto di minimo ma nessun punto di massimo B un punto di massimo e un punto di minimo C un punto di massimo ma nessun punto di minimo D 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo E 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo F 3 punti di estremo relativo

Quesito n. 4 Sia A il dominio della funzione $f(x)=\ln(||x|-3|)$. Allora A è:

A l'unione di 2 semirette disgiunte B l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti C un intervallo limitato D tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti E vuoto F l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti

Quesito n. 5 Il $\lim_{n\to+\infty}\left(1+\frac{1}{n^{n+1}}\right)^{n^n}$ è uguale a:

A $e+1$ B e C 1 D $+\infty$ E e^e F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n=\sqrt{n^3}$, $b_n=(\ln n)^{100}$ e $c_n=n$, si ha:

A $b_n=o(a_n)$ e $a_n=o(c_n)$ B $c_n=o(b_n)$ e $b_n=o(a_n)$ C $b_n=o(c_n)$ e $c_n=o(a_n)$ D $a_n=o(b_n)$ e $b_n=o(c_n)$ E $a_n=o(c_n)$ e $c_n=o(b_n)$ F $c_n=o(a_n)$ e $a_n=o(b_n)$

Quesito n. 7 Sia $f(x)=e^{\frac{1}{x}}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f non ha asintoto orizzontale per $x\to-\infty$;

(**b**) f ha asintoto obliquo per $x\to-\infty$;

(**c**) f ha 2 punti di flesso.

Allora quelle vere sono:

A solo **(a)** B nessuna C solo **(c)** D solo **(a)** e **(b)** E tutte F solo **(a)** e **(c)**

Quesito n. 8 Sia data la funzione $f(x)=\ln\left(\frac{1}{4}+2e^x\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y=0$?

A $\frac{1}{2}$ B 0 C e D $\frac{4}{3}$ E $2e$ F $\frac{3}{4}$

Quesito n. 9 $\lim_{x\to0}\frac{\sin x\,\ln^3(1+3x)}{e^x(1-\cos x^2)}$ vale:

A 54 B 0 C $\frac{3}{2}$ D ∞ E non esiste perché è una forma indeterminata F 6

Quesito n. 10 Si consideri la funzione $f(x)=\begin{cases} 24x^2-7x+5 & \text{per } x\le 1 \\ m(x-1)+22 & \text{per } x>1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x=1$ se e solo se m è uguale a:

A 48 B 7 C 24 D 55 E 41 F 5

Quesito n. 11 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto $\mathbf{R}$. Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

A $\arctan(f'g+fg')$ B $\frac{f'g'}{1+f^2g^2}$ C $\arctan(f'g')$ D $\frac{1}{1+(f'g')^2}$ E $\frac{f'g+fg'}{1+f^2g^2}$ F $\frac{1}{1+f^2g^2}$

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{x\to0}\frac{\ln(1+x)\,(1+\sin 2x)-x}{3x^4+x^2}$ è uguale a:

A 0 B $\frac{2}{3}$ C 1 D $+\infty$ E non esiste in $\mathbf{R}^*$ F $\frac{3}{2}$

Compito n.12 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.13 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^4 & \text{per } \frac{1}{2} < x < 2 \\ x^2 - 2x + 17 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A nessun punto di estremo relativo B 3 punti di estremo relativo C un punto di minimo ma nessun punto di massimo D 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo E un punto di massimo ma nessun punto di minimo F 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo

Quesito n. 2 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{2} + 4e^x\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A e B 1 C $\frac{e}{2}$ D 2 E 0 F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 3 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(x^2 + 2x - 1)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A $\sqrt{3}$ B 3 C $\sqrt{2}$ D 1 E ∞ F 2

Quesito n. 4 Sia $f(x) = e^{-x^2} + \frac{x^2}{e}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f ha un punto di massimo relativo;

(**b**) f ha un punto di massimo assoluto;

(**c**) vi è almeno un punto in cui la funzione assume valore $\frac{1}{2}$

Allora quelle vere sono:

A solo **(c)** B solo **(a)** e **(b)** C solo **(a)** D nessuna E tutte F solo **(a)** e **(c)**

Quesito n. 5 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{\cos x \sin 2x - 2x}{3x^4 + 2x^2}$ è uguale a:

A $+\infty$ B 2 C 1 D 0 E non esiste in $\mathbf{R}^*$ F -2

Quesito n. 6 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \ln(3 - ||x| - 3|)$. Allora A è:

A l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti B un intervallo limitato C l'unione di 2 semirette disgiunte D vuoto E tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti F l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti

Quesito n. 7 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 14x^2 - 9x + 1 & \text{per } x \le 1 \\ m(x-1) + 6 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 28 B 1 C 14 D 37 E 19 F 9

Quesito n. 8 $\lim_{x\to 0} \frac{(e^{x^2} - 1)(e^x - 1)^2}{(1 - \cos x^2)(1 + \cos x^2)}$ vale:

A $\frac{1}{2}$ B ∞ C 2 D non esiste perché è una forma indeterminata E 0 F 1

Quesito n. 9 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1 + \frac{1}{n^n + 1}\right)^{n^n}$ è uguale a:

A $+\infty$ B e C $e + 1$ D 1 E $e^{\frac{1}{e}}$ F e^e

Quesito n. 10 $\lim_{x\to+\infty} \frac{\cos x + 3x + 1}{\sqrt{4x^4 + x^3} - 2x^2}$ vale:

A $-\frac{3}{2}$ B $+\infty$ C non esiste D 12 E 0 F 10

Quesito n. 11 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto $\mathbf{R}$. Qual è la derivata di $(fg)^2$?

A $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ B $(f'g + fg')^2$ C $2ff'gg'$ D $2fg$ E $4ff'gg'$ F $2f'g'$

Quesito n. 12 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \log_7 n$, $b_n = n^{\frac{1}{2}}$ e $c_n = \sqrt[10]{n}$, si ha:

A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Compito n.13 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.14 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Il limite $\lim_{x\to 0} \dfrac{(\cos x + x)\sin 2x - 2x}{3x^4 + 2x^2}$ è uguale a:

A 1 B non esiste in $\mathbf{R}^*$ C 0 D -2 E $+\infty$ F 2

Quesito n. 2 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \ln(4 - ||x| - 3|)$. Allora A è:

A l'unione di 2 semirette disgiunte B tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti C l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti D l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti E vuoto F un intervallo limitato

Quesito n. 3 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 18x^2 - 3x + 7 & \text{per } x \le 1 \\ m(x-1) + 22 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 18 B 39 C 33 D 36 E 3 F 7

Quesito n. 4 Sia $f(x) = \ln\left(\dfrac{1}{1+x^2}\right)$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f è inferiormente limitata;

(**b**) f ha minimo assoluto;

(**c**) f ha massimo assoluto;

Allora quelle vere sono:

A tutte B solo **(a)** C solo **(a)** e **(b)** D nessuna E solo **(c)** F solo **(a)** e **(c)**

Quesito n. 5 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = 8^{\frac{n}{2}}$ e $c_n = n^{200}$, si ha:

A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 6 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 4 & \text{per } -1 < x < 1 \\ x^4 - 1 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo B un punto di massimo ma nessun punto di minimo C un punto di minimo ma nessun punto di massimo D 3 punti di estremo relativo E 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo F nessun punto di estremo relativo

Quesito n. 7 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\dfrac{1}{3} + 2e^x\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A 2 B $\dfrac{1}{2}$ C e D $\dfrac{3}{2}$ E 0 F $\dfrac{2}{3}$

Quesito n. 8 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1 + \dfrac{1}{n^n}\right)^{n^n+1}$ è uguale a:

A e B $e^{\frac{1}{e}}$ C $e+1$ D $+\infty$ E e^e F 1

Quesito n. 9 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto $\mathbf{R}$. Qual è la derivata di e^{fg}?

A $e^{f'g} + e^{fg'}$ B $(f'g + fg')\,e^{fg}$ C $e^{f'g+fg'}$ D $e^{f'g'}$ E $f'g'e^{fg}$ F e^{fg}

Quesito n. 10 $\lim_{x\to+\infty} \dfrac{\sin(\sqrt{x}) + x}{\sqrt{x^4 - 2x^3} - x^2}$ vale:

A -2 B 1 C $+\infty$ D -1 E 0 F non esiste

Quesito n. 11 $\lim_{x\to 0} \dfrac{\sin x \, \ln^3(1+3x)}{e^x(1-\cos 3x)}$ vale:

A non esiste perché è una forma indeterminata B 3 C 6 D ∞ E $\dfrac{3}{2}$ F 0

Quesito n. 12 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(8x^2 + 16x + 7)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A 1 B $+\infty$ C $3\sqrt{2}$ D $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$ E 4 F $\dfrac{3}{2\sqrt{2}}$

Compito n.14 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.15 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \ln(3 - ||x| - 3|)$. Allora A è:

A un intervallo limitato B l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti C tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti D l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti E vuoto F l'unione di 2 semirette disgiunte

Quesito n. 2 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 20x^2 - 11x + 3 & \text{per } x \le 1 \\ m(x-1) + 12 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 3 B 51 C 40 D 29 E 20 F 11

Quesito n. 3 Sia $f(x) = e^{-x^2} + \dfrac{x^2}{e}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f ha un punto di massimo relativo;

(**b**) f ha un punto di massimo assoluto;

(**c**) vi è almeno un punto in cui la funzione assume valore $\dfrac{1}{2}$

Allora quelle vere sono:

A solo **(c)** B solo **(a)** e **(c)** C solo **(a)** D solo **(a)** e **(b)** E tutte F nessuna

Quesito n. 4 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\dfrac{1}{2} + 4e^{x/2}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A 2 B $\dfrac{1}{4}$ C 4 D $\dfrac{1}{2}$ E $2e$ F 0

Quesito n. 5 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1 + \dfrac{1}{n^n}\right)^{n^{n+1}}$ è uguale a:

A $+\infty$ B $e^{\frac{1}{e}}$ C e D 1 E $e + 1$ F e^e

Quesito n. 6 Siano f e g due funzioni definite su tutto $\mathbf{R}$, derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

A $\dfrac{f'g + fg'}{fg}$ B $\ln(f'g + fg')$ C $\dfrac{1}{f'g'}$ D $\dfrac{f'g'}{fg}$ E $\dfrac{1}{fg}$ F $\ln(f'g')$

Quesito n. 7 $\lim_{x\to+\infty} \dfrac{3x - \sin(2x)}{3x^2 - \sqrt{9x^4 - 6x^3}}$ vale:

A non esiste B -3 C $+\infty$ D 1 E 0 F 3

Quesito n. 8 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(x^2 + 2x - 3)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A $+\infty$ B $\sqrt{5}$ C $\sqrt{2}$ D $\sqrt{3}$ E 2 F 1

Quesito n. 9 $\lim_{x\to0} \dfrac{\sin x \, \ln^3(1+3x)}{e^x(1 - \cos x^2)}$ vale:

A 6 B $\dfrac{3}{2}$ C ∞ D 0 E non esiste perché è una forma indeterminata F 54

Quesito n. 10 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^{700}$, $b_n = 2^{2n}$ e $c_n = n!$, si ha:

A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 11 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^4 & \text{per } \dfrac{1}{2} < x < 2 \\ x^2 - 2x + 17 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A nessun punto di estremo relativo B un punto di massimo ma nessun punto di minimo C 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo D 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo E 3 punti di estremo relativo F un punto di minimo ma nessun punto di massimo

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{x\to0} \dfrac{\ln(1+2x)\,(1+\sin x) - 2x}{3x^4 + 2x^2}$ è uguale a:

A $+\infty$ B non esiste in $\mathbf{R}^*$ C $\dfrac{3}{2}$ D 0 E $\dfrac{2}{3}$ F 1

Compito n.15 Cognome:..... Nome:.....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.16 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{(\cos x + 2x)\sin 2x - 2x}{3x^4 + 2x^2}$ è uguale a:

A 1 B $+\infty$ C -2 D 2 E 0 F non esiste in $\mathbf{R}^*$

Quesito n. 2 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 16x^2 - 5x + 7 & \text{per } x \le 1 \\ m(x-1) + 18 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 7 B 32 C 27 D 16 E 37 F 5

Quesito n. 3 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1 + \frac{1}{(n+1)^n}\right)^{n^n}$ è uguale a:

A $e+1$ B e C $+\infty$ D 1 E $e^{\frac{1}{e}}$ F e^e

Quesito n. 4 Siano f e g due funzioni definite su tutto $\mathbf{R}$, derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

A $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ B $\frac{1}{fg' + f'g}$ C $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ D $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ E $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ F $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$

Quesito n. 5 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \ln(1 - ||x| - 3|)$. Allora A è:

A un intervallo limitato B tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti C l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti D l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti E vuoto F l'unione di 2 semirette disgiunte

Quesito n. 6 Sia $f(x) = e^{\frac{1}{x}}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f non ha asintoto orizzontale per $x \to -\infty$;

(**b**) f ha asintoto obliquo per $x \to -\infty$;

(**c**) f ha 2 punti di flesso.

Allora quelle vere sono:

A solo **(a)** e **(b)** B solo **(a)** C nessuna D solo **(a)** e **(c)** E tutte F solo **(c)**

Quesito n. 7 $\lim_{x\to+\infty} \frac{\cos(2x) - 2x + 1}{\sqrt{4x^4 - 2x^3} - 2x^2}$ vale:

A 0 B $-\infty$ C -4 D non esiste E $\frac{1}{4}$ F 4

Quesito n. 8 $\lim_{x\to 0} \frac{(e^{x^2} - 1)(e^x - 1)^2}{(1 - \cos x)^2(1 + \cos x^2)}$ vale:

A 1 B non esiste perché è una forma indeterminata C ∞ D 2 E 0 F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 9 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \sqrt{n^3}$, $b_n = (\ln n)^{100}$ e $c_n = n$, si ha:

A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 10 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(4x^2 + 8x - 1)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A 1 B 2 C $\frac{1}{4}$ D $\frac{3}{2}$ E $+\infty$ F 4

Quesito n. 11 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{2} + 4e^x\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A $\frac{e}{2}$ B $\frac{1}{2}$ C 2 D 0 E 1 F e

Quesito n. 12 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 1 & \text{per } -1 \le x \le 2 \\ -x^2 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A un punto di massimo ma nessun punto di minimo B un punto di massimo e un punto di minimo C 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo D un punto di minimo ma nessun punto di massimo E 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo F 3 punti di estremo relativo

Compito n.16 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.17 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^{700}$, $b_n = 2^{2n}$ e $c_n = n!$, si ha:

A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ E $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 2 Siano f e g due funzioni definite su tutto $\mathbf{R}$, derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\sqrt{fg}$?

A $\frac{f'g + fg'}{2\sqrt{fg}}$ B $\sqrt{f'g + fg'}$ C $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$ D $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$ E $\sqrt{f'g'}$ F $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$

Quesito n. 3 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1 + \frac{1}{n^n}\right)^{(n+1)^n}$ è uguale a:

A 1 B e^e C $e+1$ D $e^{\frac{1}{e}}$ E $+\infty$ F e

Quesito n. 4 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{2} + 4e^{x/2}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A 2 B 4 C $\frac{1}{2}$ D 0 E $2e$ F $\frac{1}{4}$

Quesito n. 5 $\lim_{x\to+\infty} \frac{\cos x + 3x + 1}{\sqrt{4x^4 + x^3} - 2x^2}$ vale:

A 0 B 12 C $-\frac{3}{2}$ D non esiste E 10 F $+\infty$

Quesito n. 6 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \ln(||x| - 3| - 5)$. Allora A è:

A l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti B l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti C l'unione di 2 semirette disgiunte D un intervallo limitato E vuoto F tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti

Quesito n. 7 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(x^2 + 2x - 1)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A 2 B $\sqrt{2}$ C 3 D $\sqrt{3}$ E 1 F ∞

Quesito n. 8 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+2x)(1+\sin x) - 2x}{3x^4 + 2x^2}$ è uguale a:

A $+\infty$ B $\frac{2}{3}$ C 0 D non esiste in $\mathbf{R}^*$ E $\frac{3}{2}$ F 1

Quesito n. 9 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 20x^2 - 11x + 3 & \text{per } x \le 1 \\ m(x-1) + 12 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 3 B 40 C 20 D 51 E 29 F 11

Quesito n. 10 $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x \, \ln^3(1+3x)}{e^x(1 - \cos 3x)}$ vale:

A non esiste perché è una forma indeterminata B ∞ C 6 D 0 E $\frac{3}{2}$ F 3

Quesito n. 11 Sia $f(x) = \frac{1}{1 + x + x^2}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f è inferiormente limitata;

(**b**) f ha minimo assoluto;

(**c**) f ha massimo assoluto.

Allora quelle vere sono:

A solo **(a)** e **(b)** B tutte C solo **(a)** e **(c)** D solo **(a)** E nessuna F solo **(c)**

Quesito n. 12 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 4 & \text{per } -1 < x < 1 \\ x^4 - 1 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A nessun punto di estremo relativo B 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo C un punto di minimo ma nessun punto di massimo D un punto di massimo ma nessun punto di minimo E 3 punti di estremo relativo F 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo

Compito n.17 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.18 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Il $\lim_{n\to+\infty}\left(1+\frac{1}{n^n+1}\right)^{n^n}$ è uguale a:

A 1 B $+\infty$ C $e^{\frac{1}{e}}$ D e^e E $e+1$ F e

Quesito n. 2 Sia data la funzione $f(x)=\begin{cases}x^2+2x-1 & \text{per } -1\le x\le 2\\ -x^2 & \text{altrimenti}\end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A un punto di minimo ma nessun punto di massimo B 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo C un punto di massimo e un punto di minimo D 3 punti di estremo relativo E 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo F un punto di massimo ma nessun punto di minimo

Quesito n. 3 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n=\sqrt{n^3}$, $b_n=(\ln n)^{100}$ e $c_n=n$, si ha:

A $c_n=o(a_n)$ e $a_n=o(b_n)$ B $a_n=o(c_n)$ e $c_n=o(b_n)$ C $b_n=o(a_n)$ e $a_n=o(c_n)$ D $c_n=o(b_n)$ e $b_n=o(a_n)$ E $a_n=o(b_n)$ e $b_n=o(c_n)$ F $b_n=o(c_n)$ e $c_n=o(a_n)$

Quesito n. 4 $\lim_{x\to 0}\frac{\sin x\,\ln^3(1+3x)}{e^x(1-\cos 3x^2)}$ vale:

A ∞ B 3 C non esiste perché è una forma indeterminata D 6 E 0 F $\frac{3}{2}$

Quesito n. 5 Siano f e g due funzioni definite su tutto $\mathbf{R}$, derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

A $\frac{-f'g+fg'}{f^2g^2}$ B $\frac{f'g+fg'}{f^2g^2}$ C $\frac{f'g-fg'}{f^2g^2}$ D $\frac{-f'g-fg'}{f^2g^2}$ E $\frac{1}{fg'+f'g}$ F $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$

Quesito n. 6 Il limite $\lim_{x\to 0}\frac{\ln(1+2x)\,(1+\sin 2x)-2x}{3x^4+2x^2}$ è uguale a:

A 1 B $\frac{3}{2}$ C $+\infty$ D non esiste in $\mathbf{R}^*$ E $\frac{2}{3}$ F 0

Quesito n. 7 Si consideri la funzione $f(x)=\begin{cases}18x^2-3x+7 & \text{per } x\le 1\\ m(x-1)+22 & \text{per } x>1\end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x=1$ se e solo se m è uguale a:

A 33 B 36 C 39 D 7 E 3 F 18

Quesito n. 8 Sia $f(x)=x^3-\arctan\frac{1}{x}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f non ha punti di estremo relativo;

(**b**) f non ha punti di estremo assoluto;

(**c**) f ha asintoto obliquo per $x\to+\infty$.

Allora quelle vere sono:

A solo **(c)** B nessuna C solo **(a)** e **(b)** D solo **(a)** E tutte F solo **(a)** e **(c)**

Quesito n. 9 Sia data la funzione $f(x)=\ln\left(\frac{1}{2}+4e^x\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y=0$?

A e B 0 C $\frac{e}{2}$ D 1 E 2 F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 10 $\lim_{x\to+\infty}\frac{x-\sin x}{2x^2-\sqrt{4x^4+x^3}}$ vale:

A non esiste B -4 C -2 D $+\infty$ E 0 F 4

Quesito n. 11 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x)=e^{-x}(2x+x^2)$ è crescente sull'intervallo $(-a,a)$?

A $\frac{1}{2}$ B ∞ C 2 D $\frac{1}{\sqrt{2}}$ E 1 F $\sqrt{2}$

Quesito n. 12 Sia A il dominio della funzione $f(x)=\ln(1-||x|-3|)$. Allora A è:

A un intervallo limitato B l'unione di 2 semirette disgiunte C l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti D l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti E tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti F vuoto

Compito n.18 Cognome:..... Nome:.....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.19 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Il $\lim_{n\to+\infty}\left(1+\frac{1}{n^n}\right)^{n^n+1}$ è uguale a:

A $e^{\frac{1}{e}}$ B $+\infty$ C e^e D $e+1$ E 1 F e

Quesito n. 2 Sia A il dominio della funzione $f(x)=\ln(3-||x|-3|)$. Allora A è:

A l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti B vuoto C un intervallo limitato D l'unione di 2 semirette disgiunte E tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti F l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti

Quesito n. 3 Si consideri la funzione $f(x)=\begin{cases}16x^2-5x+7 & \text{per } x\le 1\\ m(x-1)+18 & \text{per } x>1\end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x=1$ se e solo se m è uguale a:

A 5 B 32 C 16 D 27 E 7 F 37

Quesito n. 4 Sia data la funzione $f(x)=\begin{cases}x^2-4x+4 & \text{per } -1<x<1\\ x^4-1 & \text{altrimenti}\end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo B un punto di minimo ma nessun punto di massimo C 3 punti di estremo relativo D 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo E un punto di massimo ma nessun punto di minimo F nessun punto di estremo relativo

Quesito n. 5 $\lim_{x\to+\infty}\frac{\sin(\sqrt{x})+x}{\sqrt{x^4-2x^3}-x^2}$ vale:

A -2 B non esiste C 0 D 1 E -1 F $+\infty$

Quesito n. 6 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n=4^{\frac{n}{2}}$, $b_n=n^{100}$ e $c_n=2^{3n}$, si ha:

A $b_n=o(a_n)$ e $a_n=o(c_n)$ B $a_n=o(b_n)$ e $b_n=o(c_n)$ C $c_n=o(b_n)$ e $b_n=o(a_n)$ D $c_n=o(a_n)$ e $a_n=o(b_n)$ E $a_n=o(c_n)$ e $c_n=o(b_n)$ F $b_n=o(c_n)$ e $c_n=o(a_n)$

Quesito n. 7 Siano f e g due funzioni definite su tutto $\mathbf{R}$, derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\sqrt{fg}$?

A $\sqrt{f'g+fg'}$ B $\frac{f'g+fg'}{2\sqrt{fg}}$ C $\sqrt{f'g'}$ D $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$ E $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$ F $\frac{f'}{2\sqrt{f}}\cdot\frac{g'}{2\sqrt{g}}$

Quesito n. 8 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x)=e^{-x}(8x^2+16x+7)$ è crescente sull'intervallo $(-a,a)$?

A $+\infty$ B $3\sqrt{2}$ C 1 D $\frac{2}{\sqrt{3}}$ E 4 F $\frac{3}{2\sqrt{2}}$

Quesito n. 9 Il limite $\lim_{x\to0}\frac{(\cos x+x)\sin 2x-2x}{3x^4+2x^2}$ è uguale a:

A 1 B -2 C non esiste in $\mathbf{R}^*$ D $+\infty$ E 2 F 0

Quesito n. 10 Sia data la funzione $f(x)=\ln\left(\frac{1}{4}+2e^x\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y=0$?

A $\frac{3}{4}$ B e C $\frac{4}{3}$ D $\frac{1}{2}$ E $2e$ F 0

Quesito n. 11 $\lim_{x\to0}\frac{(e^{x^2}-1)(e^x-1)^2}{(1-\cos x)^2(1+\cos x^2)}$ vale:

A 1 B non esiste perché è una forma indeterminata C 0 D ∞ E 2 F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 12 Sia $f(x)=e^{\frac{1}{x}}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f non ha asintoto orizzontale per $x\to-\infty$;

(**b**) f ha asintoto obliquo per $x\to-\infty$;

(**c**) f ha 2 punti di flesso.

Allora quelle vere sono:

A tutte B solo **(c)** C solo **(a)** e **(b)** D nessuna E solo **(a)** e **(c)** F solo **(a)**

Compito n.19 Cognome:..... Nome:.....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.20 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(4x^2 + 8x - 1)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A $+\infty$ B $\frac{1}{4}$ C 1 D 4 E 2 F $\frac{3}{2}$

Quesito n. 2 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \ln(4 - ||x| - 3|)$. Allora A è:

A l'unione di 2 semirette disgiunte B un intervallo limitato C vuoto D l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti E tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti F l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti

Quesito n. 3 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+x)(1+\sin 2x) - x}{3x^4 + x^2}$ è uguale a:

A 0 B 1 C $+\infty$ D $\frac{3}{2}$ E non esiste in $\mathbf{R}^*$ F $\frac{2}{3}$

Quesito n. 4 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^4 & \text{per } \frac{1}{2} \le x \le 2 \\ x^2 - 2x + 17 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A un punto di massimo ma nessun punto di minimo B nessun punto di estremo relativo C 3 punti di estremo relativo D 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo E 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo F un punto di minimo ma nessun punto di massimo

Quesito n. 5 $\lim_{x\to+\infty} \frac{3x - \sin(2x)}{3x^2 - \sqrt{9x^4 - 6x^3}}$ vale:

A $+\infty$ B -3 C non esiste D 0 E 3 F 1

Quesito n. 6 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 24x^2 - 7x + 5 & \text{per } x \le 1 \\ m(x-1) + 22 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 5 B 55 C 24 D 7 E 41 F 48

Quesito n. 7 Siano f e g due funzioni definite su tutto $\mathbf{R}$, derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

A $\ln(f'g')$ B $\frac{1}{f'g'}$ C $\frac{f'g + fg'}{fg}$ D $\ln(f'g + fg')$ E $\frac{f'g'}{fg}$ F $\frac{1}{fg}$

Quesito n. 8 $\lim_{x\to 0} \frac{(e^{x^2} - 1)(e^x - 1)^2}{(1 - \cos x^2)(1 + \cos x^2)}$ vale:

A 1 B non esiste perché è una forma indeterminata C $\frac{1}{2}$ D 0 E 2 F ∞

Quesito n. 9 Sia $f(x) = \frac{1}{1 + x + x^2}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f è inferiormente limitata;

(**b**) f ha minimo assoluto;

(**c**) f ha massimo assoluto.

Allora quelle vere sono:

A tutte B solo **(a)** e **(b)** C solo **(c)** D nessuna E solo **(a)** F solo **(a)** e **(c)**

Quesito n. 10 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = n^{700}$, $b_n = 2^{2n}$ e $c_n = n!$, si ha:

A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$

Quesito n. 11 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{2} + 4e^{2x}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A $\frac{1}{2}$ B 1 C 4 D 0 E $\frac{e}{4}$ F $2e$

Quesito n. 12 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1 + \frac{1}{n^n}\right)^{n^{n+1}}$ è uguale a:

A e B $+\infty$ C 1 D $e^{\frac{1}{e}}$ E $e + 1$ F e^e

Compito n.20 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.21 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \ln(4 - ||x| - 3|)$. Allora A è:

A l'unione di 2 semirette disgiunte B l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti C tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti D un intervallo limitato E l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti F vuoto

Quesito n. 2 Siano f e g due funzioni definite su tutto $\mathbf{R}$, derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

A $\frac{f'g + fg'}{fg}$ B $\frac{1}{f'g'}$ C $\frac{1}{fg}$ D $\ln(f'g')$ E $\frac{f'g'}{fg}$ F $\ln(f'g + fg')$

Quesito n. 3 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1 + \frac{1}{n^n}\right)^{n^{n+1}}$ è uguale a:

A $e + 1$ B $+\infty$ C $e^{\frac{1}{e}}$ D e E e^e F 1

Quesito n. 4 $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x \ln^3(1+3x)}{e^x(1-\cos 3x)}$ vale:

A 3 B ∞ C 0 D non esiste perché è una forma indeterminata E $\frac{3}{2}$ F 6

Quesito n. 5 Sia $f(x) = e^{-x^4}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f ha almeno un punto di flesso;

(**b**) f ha esattamente un punto di flesso;

(**c**) f ha un punto di massimo assoluto.

Allora quelle vere sono:

A solo **(c)** B tutte C solo **(a)** e **(c)** D solo **(a)** E solo **(a)** e **(b)** F nessuna

Quesito n. 6 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+2x)(1+\sin x) - 2x}{3x^4 + 2x^2}$ è uguale a:

A 1 B $\frac{2}{3}$ C $+\infty$ D non esiste in $\mathbf{R}^*$ E 0 F $\frac{3}{2}$

Quesito n. 7 $\lim_{x\to+\infty} \frac{\cos(2x) - 2x + 1}{\sqrt{4x^4 - 2x^3} - 2x^2}$ vale:

A -4 B $\frac{1}{4}$ C 0 D $-\infty$ E 4 F non esiste

Quesito n. 8 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 4^{\frac{n}{2}}$, $b_n = n^{100}$ e $c_n = 2^{3n}$, si ha:

A $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ B $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ C $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ D $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ E $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 9 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} 4x - x^2 - 5 & \text{per } -1 < x < 1 \\ 1 - x^4 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo B un punto di massimo ma nessun punto di minimo C 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo D un punto di minimo ma nessun punto di massimo E nessun punto di estremo relativo F 3 punti di estremo relativo

Quesito n. 10 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{4} + 4e^{2x}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A 1 B $\frac{e}{4}$ C $\frac{2}{3}$ D $\frac{4}{3}$ E $2e$ F $\frac{3}{2}$

Quesito n. 11 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 28x^2 - 13x + 1 & \text{per } x \le 1 \\ m(x-1) + 16 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 13 B 69 C 28 D 56 E 1 F 43

Quesito n. 12 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(2x + x^2)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A $\sqrt{2}$ B $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C ∞ D 1 E 2 F $\frac{1}{2}$

Compito n.21 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.22 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = 8^{\frac{n}{2}}$ e $c_n = n^{200}$, si ha:

A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 2 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1 + \frac{1}{n^n}\right)^{n^n+1}$ è uguale a:

A $e^{\frac{1}{e}}$ B e C $+\infty$ D e^e E $e+1$ F 1

Quesito n. 3 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 20x^2 - 11x + 3 & \text{per } x \le 1 \\ m(x-1) + 12 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 3 B 40 C 20 D 51 E 11 F 29

Quesito n. 4 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{2} + 4e^{x/2}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A 4 B $\frac{1}{2}$ C 2 D 0 E $\frac{1}{4}$ F $2e$

Quesito n. 5 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \sqrt{2 - ||x| - 3|}$. Allora A è:

A tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti B l'unione di 2 semirette disgiunte C un intervallo limitato D l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti E l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti F vuoto

---

Quesito n. 6 Siano f e g due funzioni definite su tutto $\mathbf{R}$, derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

A $\frac{1}{fg' + f'g}$ B $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ C $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ D $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ E $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$ F $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$

Quesito n. 7 $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x \, \ln^3(1+3x)}{e^x(1 - \cos 3x^2)}$ vale:

A 0 B 3 C non esiste perché è una forma indeterminata D 6 E $\frac{3}{2}$ F ∞

Quesito n. 8 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(4x^2 + 8x - 1)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A 1 B $\frac{3}{2}$ C 4 D 2 E $+\infty$ F $\frac{1}{4}$

Quesito n. 9 Sia $f(x) = x^3 - \arctan\frac{1}{x}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f non ha punti di estremo relativo;

(**b**) f non ha punti di estremo assoluto;

(**c**) f ha asintoto obliquo per $x \to +\infty$.

Allora quelle vere sono:

A solo **(a)** e **(b)** B solo **(a)** e **(c)** C tutte D solo **(a)** E nessuna F solo **(c)**

Quesito n. 10 $\lim_{x\to+\infty} \frac{x + \sin x}{2x^2 - \sqrt{4x^4 + 2x^3}}$ vale:

A 0 B non esiste C -4 D -2 E $+\infty$ F 2

Quesito n. 11 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 1 & \text{per } -1 < x < 2 \\ -x^2 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A un punto di minimo ma nessun punto di massimo B 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo C 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo D un punto di massimo ma nessun punto di minimo E 3 punti di estremo relativo F nessun punto di estremo relativo

---

Quesito n. 12 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+2x)\,(1+\sin 2x) - 2x}{3x^4 + 2x^2}$ è uguale a:

A non esiste in $\mathbf{R}^*$ B $\frac{3}{2}$ C 0 D $\frac{2}{3}$ E 1 F $+\infty$

Compito n.22 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.23 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Siano f e g due funzioni definite su tutto $\mathbf{R}$, derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\sqrt{fg}$?

A $\frac{f'}{2\sqrt{f}} \cdot \frac{g'}{2\sqrt{g}}$ B $\frac{f'g'}{2\sqrt{fg}}$ C $\frac{f'g+fg'}{2\sqrt{fg}}$ D $\sqrt{f'g+fg'}$ E $\sqrt{f'g'}$ F $\frac{1}{2\sqrt{fg}}$

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+2x)\,(1+\sin x)-2x}{3x^4+2x^2}$ è uguale a:

A $\frac{2}{3}$ B non esiste in $\mathbf{R}^*$ C $\frac{3}{2}$ D $+\infty$ E 0 F 1

Quesito n. 3 Sia data la funzione $f(x)=\begin{cases} 4x-x^2-5 & \text{per } -1<x<1 \\ 1-x^4 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A 3 punti di estremo relativo B 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo C nessun punto di estremo relativo D un punto di minimo ma nessun punto di massimo E 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo F un punto di massimo ma nessun punto di minimo

---

Quesito n. 4 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n=5^{n-1}$, $b_n=2^{2n}$ e $c_n=8^{\frac{n}{2}}$, si ha:

A $b_n=o(c_n)$ e $c_n=o(a_n)$ B $a_n=o(b_n)$ e $b_n=o(c_n)$ C $c_n=o(b_n)$ e $b_n=o(a_n)$ D $b_n=o(a_n)$ e $a_n=o(c_n)$ E $c_n=o(a_n)$ e $a_n=o(b_n)$ F $a_n=o(c_n)$ e $c_n=o(b_n)$

Quesito n. 5 Sia $f(x)=e^{-x^4}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f ha almeno un punto di flesso;

(**b**) f ha esattamente un punto di flesso;

(**c**) f ha un punto di massimo assoluto.

Allora quelle vere sono:

A solo **(c)** B solo **(a)** e **(c)** C solo **(a)** D nessuna E solo **(a)** e **(b)** F tutte

---

Quesito n. 6 $\lim_{x\to+\infty} \frac{\cos(2x)-2x+1}{\sqrt{4x^4-2x^3}-2x^2}$ vale:

A -4 B non esiste C $\frac{1}{4}$ D $-\infty$ E 0 F 4

Quesito n. 7 Sia data la funzione $f(x)=\ln\left(\frac{1}{2}+4e^{2x}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y=0$?

A $2e$ B 4 C $\frac{e}{4}$ D $\frac{1}{2}$ E 1 F 0

Quesito n. 8 Si consideri la funzione $f(x)=\begin{cases} 28x^2-13x+1 & \text{per } x\le 1 \\ m(x-1)+16 & \text{per } x>1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x=1$ se e solo se m è uguale a:

A 28 B 56 C 1 D 13 E 69 F 43

Quesito n. 9 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x)=e^{-x}(2x+x^2)$ è crescente sull'intervallo $(-a,a)$?

A $\frac{1}{2}$ B 2 C $\sqrt{2}$ D ∞ E $\frac{1}{\sqrt{2}}$ F 1

Quesito n. 10 Sia A il dominio della funzione $f(x)=\ln\left(||x|-3|-5\right)$. Allora A è:

A tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti B l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti C un intervallo limitato D l'unione di 2 semirette disgiunte E vuoto F l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti

---

Quesito n. 11 $\lim_{x\to 0} \frac{(e^{x^2}-1)(e^x-1)^2}{(1-\cos x)^2(1+\cos x^2)}$ vale:

A ∞ B 1 C 2 D $\frac{1}{2}$ E non esiste perché è una forma indeterminata F 0

Quesito n. 12 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1+\frac{1}{n^n}\right)^{(n+1)^n}$ è uguale a:

A e B $e^{\frac{1}{e}}$ C e^e D $e+1$ E $+\infty$ F 1

Compito n.23 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.24 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \sqrt{n^3}$, $b_n = (\ln n)^{100}$ e $c_n = n$, si ha:

A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+x)\,(1+\sin 2x) - x}{3x^4 + x^2}$ è uguale a:

A $+\infty$ B 0 C non esiste in $\mathbf{R}^*$ D $\frac{3}{2}$ E 1 F $\frac{2}{3}$

Quesito n. 3 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1 + \frac{1}{(n+1)^n}\right)^{n^n}$ è uguale a:

A e^e B 1 C $+\infty$ D $e+1$ E e F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 4 Sia $f(x) = \frac{1}{1+x+x^2}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f è inferiormente limitata;

(**b**) f ha minimo assoluto;

(**c**) f ha massimo assoluto.

Allora quelle vere sono:

A solo **(a)** e **(b)** B solo **(a)** e **(c)** C solo **(a)** D solo **(c)** E nessuna F tutte

Quesito n. 5 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{4} + 4e^{2x}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A $\frac{e}{4}$ B $2e$ C $\frac{3}{2}$ D $\frac{4}{3}$ E $\frac{2}{3}$ F 1

Quesito n. 6 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 1 & \text{per } -1 \le x \le 2 \\ -x^2 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo B 3 punti di estremo relativo C un punto di massimo e un punto di minimo D un punto di massimo ma nessun punto di minimo E un punto di minimo ma nessun punto di massimo F 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo

Quesito n. 7 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(3x^2 + 6x + 2)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A 1 B $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C $+\infty$ D $\frac{2}{3}$ E $\frac{1}{2}$ F $\frac{2}{\sqrt{3}}$

Quesito n. 8 $\lim_{x\to 0} \frac{(e^{x^2}-1)(e^x-1)^2}{(1-\cos x^2)(1+\cos x)^2}$ vale:

A 2 B 1 C 0 D ∞ E $\frac{1}{2}$ F non esiste perché è una forma indeterminata

Quesito n. 9 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 24x^2 - 7x + 5 & \text{per } x \le 1 \\ m(x-1) + 22 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 48 B 41 C 55 D 7 E 5 F 24

Quesito n. 10 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \ln(||x| - 3|)$. Allora A è:

A l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti B l'unione di 2 semirette disgiunte C tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti D l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti E vuoto F un intervallo limitato

Quesito n. 11 $\lim_{x\to+\infty} \frac{x + \sin x}{2x^2 - \sqrt{4x^4 + 2x^3}}$ vale:

A 0 B 2 C -2 D -4 E $+\infty$ F non esiste

Quesito n. 12 Siano f e g due funzioni definite su tutto $\mathbf{R}$, derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\frac{1}{fg}$?

A $-\frac{f'g'}{f^2g^2}$ B $\frac{-f'g - fg'}{f^2g^2}$ C $\frac{f'g + fg'}{f^2g^2}$ D $\frac{-f'g + fg'}{f^2g^2}$ E $\frac{1}{fg' + f'g}$ F $\frac{f'g - fg'}{f^2g^2}$

Compito n.24 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.25 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+2x)\,(1+\sin 2x) - 2x}{3x^4 + 2x^2}$ è uguale a:

A 0 B $\frac{2}{3}$ C $+\infty$ D non esiste in $\mathbf{R}^*$ E $\frac{3}{2}$ F 1

Quesito n. 2 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{2} + 4e^{2x}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A $2e$ B $\frac{1}{2}$ C $\frac{e}{4}$ D 4 E 0 F 1

Quesito n. 3 $\lim_{x\to+\infty} \frac{\cos x + 3x + 1}{\sqrt{4x^4 + x^3} - 2x^2}$ vale:

A $-\frac{3}{2}$ B 10 C $+\infty$ D 12 E 0 F non esiste

Quesito n. 4 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \sqrt{2 - ||x| - 3|}$. Allora A è:

A l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti B vuoto C tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti D l'unione di 2 semirette disgiunte E un intervallo limitato F l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti

Quesito n. 5 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1 + \frac{1}{n^n + 1}\right)^{n^n}$ è uguale a:

A e B $+\infty$ C $e^{\frac{1}{e}}$ D $e + 1$ E 1 F e^e

Quesito n. 6 Sia $f(x) = x^3 - \arctan\frac{1}{x}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f non ha punti di estremo relativo;

(**b**) f non ha punti di estremo assoluto;

(**c**) f ha asintoto obliquo per $x \to +\infty$.

Allora quelle vere sono:

A tutte B solo **(a)** e **(c)** C solo **(a)** D nessuna E solo **(a)** e **(b)** F solo **(c)**

Quesito n. 7 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(x^2 + 2x - 1)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A $\sqrt{2}$ B 2 C ∞ D 1 E $\sqrt{3}$ F 3

Quesito n. 8 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 4^{\frac{n}{2}}$, $b_n = n^{100}$ e $c_n = 2^{3n}$, si ha:

A $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ B $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ C $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 9 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto $\mathbf{R}$. Qual è la derivata di $(fg)^2$?

A $4ff'gg'$ B $(f'g + fg')^2$ C $2f'g'$ D $2ff'gg'$ E $2fg$ F $2f'fg^2 + 2f^2g'g$

Quesito n. 10 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 28x^2 - 13x + 1 & \text{per } x \le 1 \\ m(x-1) + 16 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 13 B 43 C 56 D 1 E 69 F 28

Quesito n. 11 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^4 & \text{per } \frac{1}{2} \le x \le 2 \\ x^2 - 2x + 17 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo B nessun punto di estremo relativo C 3 punti di estremo relativo D un punto di minimo ma nessun punto di massimo E 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo F un punto di massimo ma nessun punto di minimo

Quesito n. 12 $\lim_{x\to 0} \frac{(e^{x^2} - 1)(e^x - 1)^2}{(1 - \cos x^2)(1 + \cos x^2)}$ vale:

A 2 B non esiste perché è una forma indeterminata C ∞ D $\frac{1}{2}$ E 0 F 1

Compito n.25 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.26 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 $\lim_{x\to 0} \frac{(e^{x^2}-1)(e^x-1)^2}{(1-\cos x^2)(1+\cos x)^2}$ vale:

A 2 B non esiste perché è una forma indeterminata C $\frac{1}{2}$ D 1 E ∞ F 0

Quesito n. 2 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{(\cos x + x)\sin 2x - 2x}{3x^4+2x^2}$ è uguale a:

A 1 B non esiste in $\mathbf{R}^*$ C -2 D $+\infty$ E 0 F 2

Quesito n. 3 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^2+2x-1 & \text{per } -1<x<2 \\ -x^2 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A un punto di minimo ma nessun punto di massimo B un punto di massimo ma nessun punto di minimo C 3 punti di estremo relativo D nessun punto di estremo relativo E 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo F 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo

Quesito n. 4 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(8x^2+16x+7)$ è crescente sull'intervallo $(-a,a)$?

A 4 B $+\infty$ C 1 D $\frac{3}{2\sqrt{2}}$ E $\frac{2}{\sqrt{3}}$ F $3\sqrt{2}$

Quesito n. 5 $\lim_{x\to+\infty} \frac{\sin(\sqrt{x})+x}{\sqrt{x^4-2x^3}-x^2}$ vale:

A -1 B non esiste C 0 D 1 E -2 F $+\infty$

Quesito n. 6 Sia $f(x) = \ln\left(\frac{1}{1+x^2}\right)$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f è inferiormente limitata;

(**b**) f ha minimo assoluto;

(**c**) f ha massimo assoluto;

Allora quelle vere sono:

A solo **(a)** B solo **(a)** e **(c)** C nessuna D tutte E solo **(a)** e **(b)** F solo **(c)**

Quesito n. 7 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto $\mathbf{R}$. Qual è la derivata di e^{fg}?

A $f'g'e^{fg}$ B $e^{f'g}+e^{fg'}$ C $e^{f'g+fg'}$ D $e^{f'g'}$ E e^{fg} F $(f'g+fg')\,e^{fg}$

Quesito n. 8 Il $\lim_{n\to+\infty}\left(1+\frac{1}{n^{n+1}}\right)^{n^n}$ è uguale a:

A e B $+\infty$ C $e+1$ D 1 E $e^{\frac{1}{e}}$ F e^e

Quesito n. 9 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^{n-1}$, $b_n = 2^{2n}$ e $c_n = 8^{\frac{n}{2}}$, si ha:

A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ D $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 10 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \ln(||x|-3|)$. Allora A è:

A l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti B l'unione di 2 semirette disgiunte C l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti D vuoto E tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti F un intervallo limitato

Quesito n. 11 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 18x^2-3x+7 & \text{per } x\le 1 \\ m(x-1)+22 & \text{per } x>1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x=1$ se e solo se m è uguale a:

A 36 B 3 C 7 D 18 E 39 F 33

Quesito n. 12 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{4}+2e^x\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y=0$?

A $\frac{4}{3}$ B e C $2e$ D $\frac{1}{2}$ E 0 F $\frac{3}{4}$

Compito n.26 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.27 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \ln(3 - ||x| - 3|)$. Allora A è:

A tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti B l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti C l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti D un intervallo limitato E l'unione di 2 semirette disgiunte F vuoto

Quesito n. 2 $\lim_{x\to+\infty} \dfrac{3x - \sin(2x)}{3x^2 - \sqrt{9x^4 - 6x^3}}$ vale:

A non esiste B -3 C 1 D 0 E $+\infty$ F 3

Quesito n. 3 Il limite $\lim_{x\to 0} \dfrac{\ln(1+x)\,(1+\sin 2x) - x}{3x^4 + x^2}$ è uguale a:

A $\frac{3}{2}$ B 1 C 0 D $\frac{2}{3}$ E $+\infty$ F non esiste in $\mathbf{R}^*$

Quesito n. 4 $\lim_{x\to 0} \dfrac{\sin x \, \ln^3(1+3x)}{e^x(1-\cos x^2)}$ vale:

A non esiste perché è una forma indeterminata B ∞ C $\frac{3}{2}$ D 6 E 54 F 0

Quesito n. 5 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{3} + 2e^x\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A e B $\frac{2}{3}$ C $\frac{1}{2}$ D $\frac{3}{2}$ E 2 F 0

Quesito n. 6 Sia $f(x) = e^{-x^2} + \dfrac{x^2}{e}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f ha un punto di massimo relativo;

(**b**) f ha un punto di massimo assoluto;

(**c**) vi è almeno un punto in cui la funzione assume valore $\dfrac{1}{2}$

Allora quelle vere sono:

A solo **(c)** B solo **(a)** e **(b)** C solo **(a)** D nessuna E tutte F solo **(a)** e **(c)**

Quesito n. 7 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(x^2 + 2x - 3)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A $\sqrt{3}$ B $\sqrt{2}$ C 2 D $\sqrt{5}$ E 1 F $+\infty$

Quesito n. 8 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 24x^2 - 7x + 5 & \text{per } x \le 1 \\ m(x-1) + 22 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 24 B 55 C 5 D 41 E 48 F 7

Quesito n. 9 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1 + \dfrac{1}{n^n}\right)^{n^n+1}$ è uguale a:

A $e^{\frac{1}{e}}$ B e C e^e D $e+1$ E $+\infty$ F 1

Quesito n. 10 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} 4x - x^2 - 5 & \text{per } -1 < x < 1 \\ 1 - x^4 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A nessun punto di estremo relativo B 3 punti di estremo relativo C un punto di minimo ma nessun punto di massimo D 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo E 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo F un punto di massimo ma nessun punto di minimo

Quesito n. 11 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \log_7 n$, $b_n = n^{\frac{1}{2}}$ e $c_n = \sqrt[10]{n}$, si ha:

A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 12 Siano f e g due funzioni definite su tutto $\mathbf{R}$, derivabili e strettamente positive. Qual è la derivata di $\ln(fg)$?

A $\dfrac{f'g + fg'}{fg}$ B $\ln(f'g')$ C $\dfrac{f'g'}{fg}$ D $\dfrac{1}{fg}$ E $\ln(f'g + fg')$ F $\dfrac{1}{f'g'}$

Compito n.27 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.28 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 $\lim_{x\to+\infty} \frac{x+\sin x}{2x^2-\sqrt{4x^4+2x^3}}$ vale:

A -4 B -2 C $+\infty$ D non esiste E 2 F 0

Quesito n. 2 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 2^n$, $b_n = 8^{\frac{n}{2}}$ e $c_n = n^{200}$, si ha:

A $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ B $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ E $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ F $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$

Quesito n. 3 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{\cos x \sin 2x - 2x}{3x^4+2x^2}$ è uguale a:

A -2 B non esiste in $\mathbf{R}^*$ C 2 D 0 E $+\infty$ F 1

Quesito n. 4 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(4x^2+8x-1)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A $\frac{3}{2}$ B 2 C $+\infty$ D $\frac{1}{4}$ E 4 F 1

Quesito n. 5 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^4 & \text{per } \frac{1}{2} < x < 2 \\ x^2-2x+17 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A un punto di massimo ma nessun punto di minimo B un punto di minimo ma nessun punto di massimo C 3 punti di estremo relativo D 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo E nessun punto di estremo relativo F 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo

Quesito n. 6 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{2}+4e^{2x}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A $\frac{e}{4}$ B 1 C $2e$ D 4 E 0 F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 7 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1+\frac{1}{n^n}\right)^{n^{n+1}}$ è uguale a:

A e^e B $e+1$ C $e^{\frac{1}{e}}$ D $+\infty$ E 1 F e

Quesito n. 8 Sia $f(x) = \ln\left(\frac{1}{1+x^2}\right)$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f è inferiormente limitata;

(**b**) f ha minimo assoluto;

(**c**) f ha massimo assoluto;

Allora quelle vere sono:

A solo **(a)** e **(c)** B solo **(a)** C solo **(a)** e **(b)** D solo **(c)** E tutte F nessuna

Quesito n. 9 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 28x^2-13x+1 & \text{per } x \le 1 \\ m(x-1)+16 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 56 B 28 C 69 D 1 E 13 F 43

Quesito n. 10 $\lim_{x\to 0} \frac{(e^{x^2}-1)(e^x-1)^2}{(1-\cos x^2)(1+\cos x)^2}$ vale:

A $\frac{1}{2}$ B ∞ C 0 D non esiste perché è una forma indeterminata E 1 F 2

Quesito n. 11 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto $\mathbf{R}$. Qual è la derivata di $\arctan(fg)$?

A $\frac{f'g+fg'}{1+f^2g^2}$ B $\frac{1}{1+(f'g')^2}$ C $\frac{1}{1+f^2g^2}$ D $\arctan(f'g+fg')$ E $\arctan(f'g')$ F $\frac{f'g'}{1+f^2g^2}$

Quesito n. 12 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \ln(4-||x|-3|)$. Allora A è:

A l'unione di 2 semirette disgiunte B l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti C tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti D un intervallo limitato E vuoto F l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti

Compito n.28 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.29 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{2} + 4e^{x/2}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A 4 B $2e$ C $\frac{1}{4}$ D 0 E 2 F $\frac{1}{2}$

Quesito n. 2 Il $\lim_{n\to+\infty}\left(1 + \frac{1}{(n+1)^n}\right)^{n^n}$ è uguale a:

A $+\infty$ B e C $e^{\frac{1}{e}}$ D 1 E e^e F $e+1$

Quesito n. 3 $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x \, \ln^3(1+3x)}{e^x(1-\cos x^2)}$ vale:

A 0 B non esiste perché è una forma indeterminata C ∞ D 54 E 6 F $\frac{3}{2}$

Quesito n. 4 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = \log_7 n$, $b_n = n^{\frac{1}{2}}$ e $c_n = \sqrt[10]{n}$, si ha:

A $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$ D $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ E $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ F $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$

Quesito n. 5 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{(\cos x + 2x)\sin 2x - 2x}{3x^4 + 2x^2}$ è uguale a:

A non esiste in $\mathbf{R}^*$ B 2 C 1 D 0 E -2 F $+\infty$

Quesito n. 6 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(x^2 + 2x - 1)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A 1 B $\sqrt{3}$ C ∞ D $\sqrt{2}$ E 2 F 3

Quesito n. 7 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 20x^2 - 11x + 3 & \text{per } x \le 1 \\ m(x-1) + 12 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 29 B 11 C 3 D 51 E 20 F 40

Quesito n. 8 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 1 & \text{per } -1 < x < 2 \\ -x^2 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A un punto di massimo ma nessun punto di minimo B nessun punto di estremo relativo C 3 punti di estremo relativo D un punto di minimo ma nessun punto di massimo E 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo F 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo

---

Quesito n. 9 Sia $f(x) = e^{-x^2} + \frac{x^2}{e}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f ha un punto di massimo relativo;

(**b**) f ha un punto di massimo assoluto;

(**c**) vi è almeno un punto in cui la funzione assume valore $\frac{1}{2}$

Allora quelle vere sono:

A solo **(c)** B nessuna C tutte D solo **(a)** e **(c)** E solo **(a)** F solo **(a)** e **(b)**

Quesito n. 10 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \sqrt{2 - ||x| - 3|}$. Allora A è:

A vuoto B l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti C l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti D l'unione di 2 semirette disgiunte E tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti F un intervallo limitato

---

Quesito n. 11 $\lim_{x\to+\infty} \frac{\cos(2x) - 2x + 1}{\sqrt{4x^4 - 2x^3} - 2x^2}$ vale:

A 4 B -4 C non esiste D $\frac{1}{4}$ E $-\infty$ F 0

Quesito n. 12 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto $\mathbf{R}$. Qual è la derivata di $(fg)^2$?

A $4ff'gg'$ B $(f'g + fg')^2$ C $2fg$ D $2f'g'$ E $2f'fg^2 + 2f^2g'g$ F $2ff'gg'$

Compito n.29 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

Compito n.30 di Analisi Matematica I (Prima Parte - 5 crediti) *Punteggi: Giusto=1.5, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.3*

Quesito n. 1 Il limite $\lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+2x)\,(1+\sin 2x)-2x}{3x^4+2x^2}$ è uguale a:

A $\frac{3}{2}$ B 1 C $\frac{2}{3}$ D $+\infty$ E non esiste in $\mathbf{R}^*$ F 0

Quesito n. 2 Date le successioni (a_n), (b_n) e (c_n) definite da $a_n = 5^{n-1}$, $b_n = 2^{2n}$ e $c_n = 8^{\frac{n}{2}}$, si ha:

A $b_n = o(c_n)$ e $c_n = o(a_n)$ B $c_n = o(b_n)$ e $b_n = o(a_n)$ C $a_n = o(c_n)$ e $c_n = o(b_n)$ D $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$ E $c_n = o(a_n)$ e $a_n = o(b_n)$ F $b_n = o(a_n)$ e $a_n = o(c_n)$

Quesito n. 3 Siano f e g due funzioni derivabili su tutto $\mathbf{R}$. Qual è la derivata di e^{fg}?

A $f'g'e^{fg}$ B $e^{f'g+fg'}$ C $(f'g+fg')\,e^{fg}$ D $e^{f'g'}$ E $e^{f'g}+e^{fg'}$ F e^{fg}

Quesito n. 4 $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x\,\ln^3(1+3x)}{e^x(1-\cos 3x^2)}$ vale:

A 0 B ∞ C 3 D non esiste perché è una forma indeterminata E $\frac{3}{2}$ F 6

Quesito n. 5 Sia data la funzione $f(x) = \ln\left(\frac{1}{4}+4e^{2x}\right)$. Detta $f^{-1}(y)$ la sua funzione inversa, quanto vale la derivata di $f^{-1}(y)$ per $y = 0$?

A $\frac{e}{4}$ B $2e$ C $\frac{4}{3}$ D $\frac{2}{3}$ E 1 F $\frac{3}{2}$

Quesito n. 6 Qual è il valore massimo di a per cui la funzione $f(x) = e^{-x}(x^2+2x-3)$ è crescente sull'intervallo $(-a, a)$?

A $\sqrt{3}$ B 1 C $\sqrt{2}$ D $\sqrt{5}$ E $+\infty$ F 2

Quesito n. 7 Sia $f(x) = x^3 - \arctan\frac{1}{x}$. Si considerino le affermazioni:

(**a**) f non ha punti di estremo relativo;

(**b**) f non ha punti di estremo assoluto;

(**c**) f ha asintoto obliquo per $x \to +\infty$.

Allora quelle vere sono:

A tutte B nessuna C solo **(a)** e **(c)** D solo **(c)** E solo **(a)** F solo **(a)** e **(b)**

Quesito n. 8 Sia data la funzione $f(x) = \begin{cases} x^2+2x-1 & \text{per } -1 \le x \le 2 \\ -x^2 & \text{altrimenti} \end{cases}$. Allora possiamo affermare che f ha esattamente:

A un punto di minimo ma nessun punto di massimo B 2 punti di minimo ma nessun punto di massimo C 3 punti di estremo relativo D un punto di massimo e un punto di minimo E un punto di massimo ma nessun punto di minimo F 2 punti di massimo ma nessun punto di minimo

Quesito n. 9 $\lim_{x\to+\infty} \frac{\cos x + 3x + 1}{\sqrt{4x^4+x^3}-2x^2}$ vale:

A $+\infty$ B 0 C non esiste D 10 E $-\frac{3}{2}$ F 12

Quesito n. 10 Sia A il dominio della funzione $f(x) = \ln(||x|-3|)$. Allora A è:

A vuoto B tutto $\mathbf{R}$ meno 2 punti C l'unione di 2 intervalli chiusi e limitati disgiunti D l'unione di 2 semirette disgiunte E l'unione di 2 intervalli aperti e limitati disgiunti F un intervallo limitato

Quesito n. 11 Il $\lim_{n\to+\infty} \left(1+\frac{1}{n^n}\right)^{(n+1)^n}$ è uguale a:

A e B 1 C $+\infty$ D $e+1$ E e^e F $e^{\frac{1}{e}}$

Quesito n. 12 Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} 18x^2-3x+7 & \text{per } x \le 1 \\ m(x-1)+22 & \text{per } x > 1 \end{cases}$ al variare del parametro m. Allora f è derivabile per $x = 1$ se e solo se m è uguale a:

A 36 B 33 C 18 D 39 E 3 F 7

Compito n.30 Cognome: ..... Nome: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F