

Firma

Domanda 1) Si consideri la funzione $f : \mathbb{R} \setminus 0 \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(\alpha x^2)}{x^3 - x^2} & \text{se } x > 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \\ \frac{\cos(7x) - 1}{x^2 + x^5} & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Determinare per quale valore del parametro α la funzione f ha una discontinuità eliminabile in $x = 0$.

- (1) 0 (2) 49 (3) $\frac{49}{2}$ (4) $-\frac{51}{2}$

Domanda 2) Sia f la funzione definita da $f(x) = \sqrt{8 + 5x^2}$ per $x > 0$, e sia g la sua funzione inversa. Sia poi $y = f(4)$. Quanto vale $g'(y)$?

- (1) $\frac{8\sqrt{88}}{160}$ (2) $\frac{8\sqrt{160}}{88}$ (3) $\frac{\sqrt{88}}{160}$ (4) $\frac{8}{160}$

Domanda 3) Data la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = |2x - \frac{1}{2}| + 2x^2 + 9 + \ln(1/|x|^8)$$

Calcolare $f'(3)$.

- (1) $\frac{8}{3}$ (2) $14 - \frac{3}{8}$ (3) 11 (4) $14 - \frac{8}{3}$

Domanda 4) Sia f la funzione definita da $f(x) = \arctan(\sqrt{18 + 6x^2})$ per $x \in \{\xi \in \mathbb{R} : \xi \geq 0\}$, e sia g la sua funzione inversa. Sia poi $y = f(\frac{1}{\sqrt{6}})$. Quanto vale $g'(y)$?

- (1) $\sqrt{\frac{19}{6}}$ (2) $20\sqrt{\frac{19}{18}}$ (3) $-20\sqrt{\frac{19}{6}}$ (4) $20\sqrt{\frac{19}{6}}$

Domanda 5) Si consideri, per $x \in \mathbb{R}$ la funzione $x \mapsto f(x)$, $f(x) = \frac{6}{27+x^2+10x}$, e sia $P = (x, f(x))$. Considerato il triangolo T di vertici P , $A = (4, 0)$ e $B = (9, 0)$, trovare il massimo dell'area di T al variare di $x \in \mathbb{R}$.

- (1) 3 (2) 5 (3) 9 (4) 7.50

Domanda 6) Calcolare l'immagine della funzione $f : [-\sqrt{6}, 2\sqrt{6}] \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = |x^2 - 6| + \sqrt{6}x - 6$$

- (1) $[-13, 24]$ (2) $[-11, 24]$
 (3) $[-12, 24]$ (4) $[-13, 23]$

Domanda 7) Calcolare l'immagine della seguente funzione:

$$|2x - 7| + \frac{17}{2}x^2$$

definita nell'intervallo $[\frac{7}{2}, 6]$.

- (1) $[\frac{834}{7}, 311]$ (2) $[\frac{833}{7}, 310]$
 (3) $[\frac{833}{8}, 310]$ (4) $[\frac{833}{8}, 311]$

Domanda 8) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva di $\frac{3x+9}{64+x^2}$?

- (1) $\frac{3}{2} \ln(64 + x^2) + \arctan(\frac{x}{8}) + 1$
 (2) $3 \ln(64 + x^2) + \frac{9}{8} \arctan(\frac{x}{8}) + 9$
 (3) $\frac{3}{2} \ln(64 + x^2) + \frac{9}{8} \arctan(\frac{x}{8}) - 10$
 (4) $\frac{9}{8} \arctan(\frac{x}{8}) - 10$

Domanda 9) Calcolare il seguente integrale:

$$\int_0^{\frac{11}{4}} \sqrt{|4x^2 - 121|} dx.$$

- (1) $\frac{121(\sqrt{3})}{48}$ (2) $\frac{121(3\sqrt{3}+2\pi)}{48}$
 (3) $\frac{121\sqrt{3}}{16} - \frac{\pi}{16}$ (4) $\frac{121(3\sqrt{3}+2\pi)}{4}$

Domanda 10) Determinare l'insieme dei punti critici della seguente funzione definita in $(-1, 1)$

$$f(x) = \int_{-1}^{x^2 - \frac{1}{3}} t \sqrt{8 + \frac{t^4}{7}} dt.$$

- (1) $\{0, \frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{1}{\sqrt{3}}\}$ (2) $\{\frac{1}{3}, -\frac{1}{3}\}$
 (3) $\{0, \frac{1}{3}\}$ (4) $\{0, \frac{1}{8}, \frac{1}{3}\}$

Domanda 11) Si consideri la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = \int_{-10}^{x^2 - 4} (-3t + |t^3 - 5|) dt$$

e si calcoli la derivata seconda di f in 2.

- (1) -38 (2) -40 (3) -37 (4) -39

Domanda 12) Calcolare

$$\int_0^{32} -6|x^2 - 16| dx.$$

- (1) -49150 (2) -49152
 (3) -49151 (4) -49153

Domanda 13) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - \sin(x^2) - 11\sqrt{x^6 - x^7}}{6\sqrt{6}(x^3 - 5x^5)}$$

- (1) $-\frac{11}{6}$ (2) $\frac{11}{\sqrt{6}}$ (3) $\frac{11}{6\sqrt{6}}$ (4) $-\frac{11}{6\sqrt{6}}$

Domanda 14) Determinare il coefficiente di t^3 nello sviluppo di McLaurin di

$$\int_0^t 4e^{4x} \ln(6x + 1) dx$$

- (1) 24 (2) 8 (3) 33 (4) -24

Firma

Domanda 1) Si consideri la funzione $f : \mathbb{R} \setminus 0 \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(\alpha x^2)}{x^3 - x^2} & \text{se } x > 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \\ \frac{\cos(-3x) - 1}{x^2 + x^5} & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Determinare per quale valore del parametro α la funzione f ha una discontinuità eliminabile in $x = 0$.

- 1 $\frac{9}{2}$
 2 $-\frac{7}{2}$
 3 9
 4 $\frac{9}{13}$

Domanda 2) Sia f la funzione definita da $f(x) = \sqrt{6 + 5x^2}$ per $x > 0$, e sia g la sua funzione inversa. Sia poi $y = f(3)$. Quanto vale $g'(y)$?

- 1 $\frac{6\sqrt{51}}{90}$
 2 $\frac{51\sqrt{6}}{90}$
 3 $\frac{6}{90}$
 4 $-\frac{\sqrt{51}}{90}$

Domanda 3) Data la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = |2x - \frac{1}{2}| + 2x^2 + 9 + \ln(1/|x|^4)$$

Calcolare $f'(3)$.

- 1 $14 - \frac{3}{4}$
 2 $14 - \frac{4}{3}$
 3 11
 4 $14 + \frac{4}{3}$

Domanda 4) Sia f la funzione definita da $f(x) = \arctan(\sqrt{18 + 7x^2})$ per $x \in \{\xi \in \mathbb{R} : \xi \geq 0\}$, e sia g la sua funzione inversa. Sia poi $y = f(\frac{1}{\sqrt{7}})$. Quanto vale $g'(y)$?

- 1 $20\sqrt{\frac{19}{7}}$
 2 $-20\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{18}}$
 3 $\sqrt{\frac{19}{7}}$
 4 $-20\frac{\sqrt{19}}{\sqrt{7}}$

Domanda 5) Si consideri, per $x \in \mathbb{R}$ la funzione $x \mapsto f(x)$, $f(x) = \frac{6}{28 + x^2 + 10x}$, e sia $P = (x, f(x))$. Considerato il triangolo T di vertici P , $A = (4, 0)$ e $B = (9, 0)$, trovare il massimo dell'area di T al variare di $x \in \mathbb{R}$.

- 1 7
 2 5.00
 3 10
 4 3

Domanda 6) Calcolare l'immagine della funzione $f : [-\sqrt{6}, 2\sqrt{6}] \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = |x^2 - 6| + \sqrt{6}x - 6$$

- 1 $[-12, 24]$
 2 $[-12, 23]$
 3 $[-11, 23]$
 4 $[-13, 23]$

Domanda 7) Calcolare l'immagine della seguente funzione:

$$|2x - 7| + \frac{17}{2}x^2$$

definita nell'intervallo $[\frac{7}{2}, 6]$.

- 1 $[\frac{833}{7}, 310]$
 2 $[\frac{833}{8}, 311]$
 3 $[-\frac{833}{8}, 311]$
 4 $[\frac{834}{7}, 311]$

Domanda 8) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva di $\frac{3x+9}{64+x^2}$?

- 1 $\frac{3}{2} \ln(64 + x^2) + 10$
 2 $\frac{3}{2} \ln(64 - x^2) + \frac{9}{8} \arctan(\frac{x}{9}) - 3$
 3 $3 \ln(64 + x^2) + \frac{9}{8} \arctan(\frac{x}{8}) + 9$
 4 $\frac{3}{2} \ln(64 + x^2) + \frac{9}{8} \arctan(\frac{x}{8}) - 10$

Domanda 9) Calcolare il seguente integrale:

$$\int_0^{\frac{11}{4}} \sqrt{|4x^2 - 121|} dx.$$

- 1 $\frac{121(3\sqrt{3}+2\pi)}{48}$
 2 $\frac{121(3\sqrt{3}+\pi)}{48}$
 3 $\frac{121(3\sqrt{3}+5\pi)}{48}$
 4 $\frac{121(\sqrt{3})}{48}$

Domanda 10) Determinare l'insieme dei punti critici della seguente funzione definita in $(-1, 1)$

$$f(x) = \int_{-1}^{x^2 - \frac{1}{2}} t \sqrt{7 + \frac{t^4}{7}} dt.$$

- 1 $\{0, \frac{2}{7}, -\frac{2}{7}\}$
 2 $\{0, \frac{1}{\sqrt{2}}\}$
 3 $\{0, \frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{2}}\}$
 4 $\{0, \frac{1}{2}\}$

Domanda 11) Si consideri la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = \int_{-10}^{x^2 - 4} (-3t + |t^3 - 5|) dt$$

e si calcoli la derivata seconda di f in 2.

- 1 -39
 2 -38
 3 -37
 4 -36

Domanda 12) Calcolare

$$\int_0^{32} -9|x^2 - 16| dx.$$

- 1 -73726
 2 -73729
 3 -73727
 4 -73728

Domanda 13) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - \sin(x^2) - 11\sqrt{x^6 - x^7}}{6\sqrt{17}(x^3 - 5x^5)}$$

- 1 $\frac{-11}{\sqrt{17}}$
 2 $\frac{-11}{3\sqrt{17}}$
 3 $\frac{11}{17}$
 4 $\frac{-11}{6\sqrt{17}}$

Domanda 14) Determinare il coefficiente di t^3 nello sviluppo di McLaurin di

$$\int_0^t 4e^{2x} \ln(6x + 1) dx$$

- 1 17
 2 -24
 3 16
 4 -8

Firma

Domanda 1) Si consideri la funzione $f : \mathbb{R} \setminus 0 \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(\alpha x^2)}{x^3 - x^2} & \text{se } x > 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \\ \frac{\cos(-3x) - 1}{x^2 + x^5} & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Determinare per quale valore del parametro α la funzione f ha una discontinuità eliminabile in $x = 0$.

- 1) $\frac{11}{2}$
 2) $-\frac{11}{2}$
 3) $-\frac{7}{2}$
 4) $\frac{9}{2}$

Domanda 2) Sia f la funzione definita da $f(x) = \sqrt{6 + 5x^2}$ per $x > 0$, e sia g la sua funzione inversa. Sia poi $y = f(3)$. Quanto vale $g'(y)$?

- 1) $\frac{6\sqrt{51}}{90}$
 2) $\frac{51\sqrt{6}}{90}$
 3) $\frac{6}{90}$
 4) $-\frac{\sqrt{51}}{90}$

Domanda 3) Data la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = |2x - \frac{1}{5}| + 5x^2 + 9 + \ln(1/|x|^8)$$

Calcolare $f'(3)$.

- 1) $32 - \frac{8}{3}$
 2) $32 + \frac{8}{3}$
 3) $32 - \frac{3}{8}$
 4) 29

Domanda 4) Sia f la funzione definita da $f(x) = \arctan(\sqrt{18 + 6x^2})$ per $x \in \{\xi \in \mathbb{R} : \xi \geq 0\}$, e sia g la sua funzione inversa. Sia poi $y = f(\frac{1}{\sqrt{6}})$. Quanto vale $g'(y)$?

- 1) $-20\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{18}}$
 2) $20\frac{\sqrt{19}}{\sqrt{18}}$
 3) $20\frac{\sqrt{19}}{\sqrt{6}}$
 4) $-20\frac{\sqrt{19}}{\sqrt{6}}$

Domanda 5) Si consideri, per $x \in \mathbb{R}$ la funzione $x \mapsto f(x)$, $f(x) = \frac{6}{28 + x^2 + 10x}$, e sia $P = (x, f(x))$. Considerato il triangolo T di vertici P , $A = (4, 0)$ e $B = (9, 0)$, trovare il massimo dell'area di T al variare di $x \in \mathbb{R}$.

- 1) 10
 2) 2
 3) 3
 4) 5.00

Domanda 6) Calcolare l'immagine della funzione $f : [-\sqrt{6}, 2\sqrt{6}] \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = |x^2 - 6| + \sqrt{6}x - 6$$

- 1) $[-11, 23]$
 2) $[-12, 24]$
 3) $[-12, 23]$
 4) $[-13, 23]$

Domanda 7) Calcolare l'immagine della seguente funzione:

$$|2x - 7| + \frac{19}{2}x^2$$

definita nell'intervallo $[\frac{7}{2}, 8]$.

- 1) $[-\frac{931}{8}, 617]$
 2) $[\frac{931}{8}, 617]$
 3) $[-617, \frac{931}{8}]$
 4) $[\frac{931}{8}, 616]$

Domanda 8) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva di $\frac{3x+8}{64+x^2}$?

- 1) $\frac{8}{9} \arctan(\frac{x}{8}) - 10$
 2) $\frac{3}{2} \ln(64 + x^2) + 10$
 3) $3 \ln(64 + x^2) + \frac{8}{9} \arctan(\frac{x}{8}) + 8$
 4) $\frac{3}{2} \ln(64 + x^2) + \frac{8}{9} \arctan(\frac{x}{8}) - 10$

Domanda 9) Calcolare il seguente integrale:

$$\int_0^{\frac{1}{8}} \sqrt{|16x^2 - 121|} dx.$$

- 1) $\frac{11(3\sqrt{3}+2\pi)}{96}$
 2) $\frac{121(3\sqrt{3}+\pi)}{96}$
 3) $\frac{121(3\sqrt{3}+2\pi)}{96}$
 4) $\frac{121\sqrt{3}}{32} - \frac{\pi}{32}$

Domanda 10) Determinare l'insieme dei punti critici della seguente funzione definita in $(-1, 1)$

$$f(x) = \int_{-1}^{x^2 - \frac{1}{3}} t \sqrt{8 + \frac{t^4}{7}} dt.$$

- 1) $\{0, \frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{1}{\sqrt{3}}\}$
 2) $\{0, \frac{1}{4}, -\frac{1}{4}\}$
 3) $\{0, \frac{3}{8}, -\frac{3}{8}\}$
 4) $\{\frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{1}{\sqrt{3}}\}$

Domanda 11) Si consideri la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = \int_{-10}^{x^2-4} (-2t + |t^3 - 5|) dt$$

e si calcoli la derivata seconda di f in 2 .

- 1) -24
 2) -22
 3) -20
 4) -21

Domanda 12) Calcolare

$$\int_0^{32} 9|x^2 - 16| dx.$$

- 1) 73726
 2) 73727
 3) 73729
 4) 73728

Domanda 13) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - \sin(x^2) - 11\sqrt{x^6 - x^7}}{6\sqrt{6}(x^3 - 5x^5)}$$

- 1) $\frac{-11}{6\sqrt{6}}$
 2) $\frac{-11}{\sqrt{6}}$
 3) $\frac{11}{6}$
 4) $\frac{11}{6\sqrt{6}}$

Domanda 14) Determinare il coefficiente di t^3 nello sviluppo di McLaurin di

$$\int_0^t 4e^{4x} \ln(6x + 1) dx$$

- 1) -24
 2) -16
 3) 8
 4) -8

Firma

Domanda 1) Si consideri la funzione $f : \mathbb{R} \setminus 0 \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(\alpha x^2)}{x^3 - x^2} & \text{se } x > 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \\ \frac{\cos(3x) - 1}{x^2 + x^5} & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Determinare per quale valore del parametro α la funzione f ha una discontinuità eliminabile in $x = 0$.

- 1 $-\frac{7}{2}$
 2 0
 3 $-\frac{11}{2}$
 4 $\frac{9}{2}$

Domanda 2) Sia f la funzione definita da $f(x) = \sqrt{8 + 5x^2}$ per $x > 0$, e sia g la sua funzione inversa. Sia poi $y = f(4)$. Quanto vale $g'(y)$?

- 1 $\frac{8\sqrt{88}}{160}$
 2 $\frac{8\sqrt{160}}{88}$
 3 $\frac{\sqrt{88}}{160}$
 4 $\frac{8}{160}$

Domanda 3) Data la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = |2x - \frac{1}{5}| + 5x^2 + 9 + \ln(1/|x|^8)$$

Calcolare $f'(3)$.

- 1 29
 2 $32 - \frac{8}{3}$
 3 $\frac{8}{3}$
 4 $32 + \frac{8}{3}$

Domanda 4) Sia f la funzione definita da $f(x) = \arctan(\sqrt{18 + 6x^2})$ per $x \in \{\xi \in \mathbb{R} : \xi \geq 0\}$, e sia g la sua funzione inversa. Sia poi $y = f(\frac{1}{\sqrt{6}})$. Quanto vale $g'(y)$?

- 1 $20\sqrt{\frac{19}{18}}$
 2 $-20\sqrt{\frac{6}{18}}$
 3 $20\sqrt{\frac{19}{6}}$
 4 $20\sqrt{\frac{18}{6}}$

Domanda 5) Si consideri, per $x \in \mathbb{R}$ la funzione $x \mapsto f(x)$, $f(x) = \frac{6}{27+x^2+10x}$, e sia $P = (x, f(x))$. Considerato il triangolo T di vertici P , $A = (4, 0)$ e $B = (9, 0)$, trovare il massimo dell'area di T al variare di $x \in \mathbb{R}$.

- 1 15
 2 9
 3 5
 4 7.50

Domanda 6) Calcolare l'immagine della funzione $f : [-\sqrt{5}, 2\sqrt{5}] \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = |x^2 - 5| + \sqrt{5}x - 5$$

- 1 $[-11, 19]$
 2 $[-10, 20]$
 3 $[-9, 20]$
 4 $[-9, 19]$

Domanda 7) Calcolare l'immagine della seguente funzione:

$$|2x - 7| + \frac{17}{2}x^2$$

definita nell'intervallo $[\frac{7}{2}, 6]$.

- 1 $[\frac{834}{7}, 311]$
 2 $[\frac{833}{8}, \frac{834}{7}]$
 3 $[\frac{833}{8}, 311]$
 4 $[\frac{833}{7}, 310]$

Domanda 8) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva di $\frac{3x+9}{64+x^2}$?

- 1 $\frac{3}{2} \ln(64 - x^2) + \frac{9}{8} \arctan(\frac{x}{9}) - 3$
 2 $\frac{9}{8} \arctan(\frac{x}{8}) - 10$
 3 $\frac{3}{2} \ln(64 + x^2) + 10$
 4 $\frac{3}{2} \ln(64 + x^2) + \frac{9}{8} \arctan(\frac{x}{8}) - 10$

Domanda 9) Calcolare il seguente integrale:

$$\int_0^{\frac{11}{6}} \sqrt{|9x^2 - 121|} dx.$$

- 1 $\frac{121(3\sqrt{3}+2\pi)}{72}$
 2 $\frac{121\sqrt{3}}{24} - \frac{\pi}{24}$
 3 $\frac{121(\sqrt{3})}{72}$
 4 $\frac{11(3\sqrt{3}+2\pi)}{72}$

Domanda 10) Determinare l'insieme dei punti critici della seguente funzione definita in $(-1, 1)$

$$f(x) = \int_{-1}^{x^2 - \frac{1}{3}} t \sqrt{7 + \frac{t^4}{7}} dt.$$

- 1 $\{0, \frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{1}{\sqrt{3}}\}$
 2 $\{0, -\frac{1}{\sqrt{3}}\}$
 3 $\{0, \frac{1}{7}, \}$
 4 $\{0, \frac{1}{\sqrt{3}}\}$

Domanda 11) Si consideri la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = \int_{-10}^{x^2-4} (2t + |t^3 - 5|) dt$$

e si calcoli la derivata seconda di f in 2 .

- 1 40
 2 42
 3 44
 4 43

Domanda 12) Calcolare

$$\int_0^{32} -6|x^2 - 16| dx.$$

- 1 -49151
 2 -49150
 3 -49154
 4 -49152

Domanda 13) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - \sin(x^2) - 11\sqrt{x^6 - x^7}}{6\sqrt{6}(x^3 - 7x^5)}$$

- 1 $\frac{-11}{6}$
 2 $\frac{-11}{6\sqrt{6}}$
 3 $\frac{-11}{3\sqrt{6}}$
 4 $\frac{11}{6}$

Domanda 14) Determinare il coefficiente di t^3 nello sviluppo di McLaurin di

$$\int_0^t 4e^{2x} \ln(6x + 1) dx$$

- 1 -24
 2 16
 3 -8
 4 17

Soluzioni

compito n. 1	3 1 4 4 4	3 4 3 2 1	1 2 4 2
compito n. 2	1 1 2 1 2	1 2 4 1 3	2 4 4 4
compito n. 3	4 1 1 3 4	2 2 4 3 1	2 4 1 3
compito n. 4	4 1 2 3 4	2 3 4 1 1	2 4 2 3