

Analisi Matematica 1
 prof. Antonio Greco
 19/09/2023

Test

1. *Trovare l'area della figura piana Ω definita come segue: $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 - 1 \leq y \leq 0\}$.* L'area di Ω è negativa. L'area di Ω è nulla. L'area di Ω è positiva e vale

2. *Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione $h(x) = (x - 5)^3$.* La funzione data non ha punti di flesso. La funzione data ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 = \dots$. La funzione data ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 = \dots$ e $x_2 = \dots$.

3. *Scrivere la derivata della funzione $\varphi(x) = \sin \frac{3}{x}$.* La funzione data non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$, perché è discontinua. La funzione data non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$, perché è illimitata. La funzione data è derivabile per ogni $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, e si trova che

$$\varphi'(x) =$$

4. *Stabilire per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ la successione $b_n = n^\alpha$ ammette limite finito.* Qualunque sia $\alpha \in \mathbb{R}$, la successione data converge al limite finito $\ell = \dots$. La successione data converge ad un limite finito se e solo se $\alpha \dots$. La successione data diverge a $+\infty$ per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$.

5. *Stabilire se la funzione $\psi(x) = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$ ammette almeno una primitiva sull'intervallo $(-\pi, \pi)$.* No, perché non è definita su tutto l'intervallo $(-\pi, \pi)$. No, perché è discontinua. Sì: ad esempio, una primitiva di $\psi(x)$ è $\Psi(x) = \dots$.

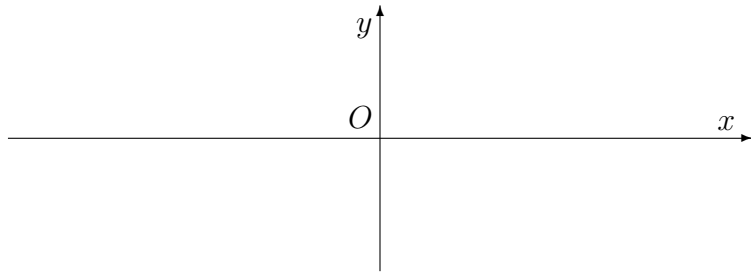
6. *Stabilire se la funzione $g(x) = \sqrt{5x^2 - 1}$ ha un asintoto per $x \rightarrow -\infty$.* No, la funzione data non ammette asintoti per $x \rightarrow -\infty$. Sì, la funzione data ha un asintoto orizzontale, di equazione $y = \dots$. Per $x \rightarrow -\infty$ la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione $y = \dots$.

7. *Determinare il carattere della seguente serie:*

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \left(1 + \frac{1}{k}\right)^k$$

La serie converge alla somma finita $S = \dots$. La serie diverge a $+\infty$. La serie è indeterminata.

8. Indicato con $\log t$ il logaritmo naturale di t , trovare il dominio della funzione $e^{\log|x|}$ e tracciare il grafico di tale funzione. Risposta: il dominio è l'insieme ed il grafico della funzione data è quello appresso riportato.



9. Trovare gli eventuali punti di discontinuità della seguente funzione:

$$\operatorname{sgn}(x) = \begin{cases} -1 & \text{per } x \in (-\infty, 0), \\ 0 & \text{per } x = 0, \\ 1 & \text{per } x \in (0, +\infty). \end{cases}$$

- La funzione data non ha punti di discontinuità.
- La funzione data è discontinua in ogni punto $x \in \mathbb{R}$.
- La funzione data ha un unico punto di discontinuità, che è il punto di ascissa $x_0 = \dots$

10. Stabilire se la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da $f(x) = x^3$ ammette massimo e minimo. La funzione data non ammette né massimo né minimo. La funzione f ammette un unico punto di massimo o di minimo, che è il punto di ascissa $x_0 = \dots$ La funzione data ammette massimo e minimo, e si trova che

$$\max_{\mathbb{R}} f = \qquad \qquad \min_{\mathbb{R}} f =$$

Gli studenti di Matematica, in sede d'esame, devono saper rispondere correttamente a tutte le domande di questo tipo. Poiché *errare humanum est*, tollero due errori.

Test

1. Scrivere la derivata della funzione $\varphi(x) = \sin \frac{3}{x}$. La funzione data non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$, perché è discontinua. La funzione data non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$, perché è illimitata. La funzione data è derivabile per ogni $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, e si trova che

$$\varphi'(x) =$$

2. Trovare gli eventuali punti di discontinuità della seguente funzione:

$$\operatorname{sgn}(x) = \begin{cases} -1 & \text{per } x \in (-\infty, 0), \\ 0 & \text{per } x = 0, \\ 1 & \text{per } x \in (0, +\infty). \end{cases}$$

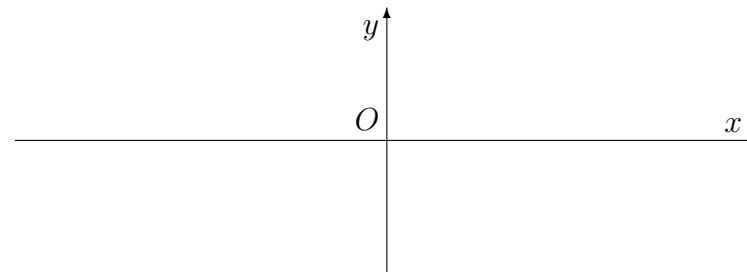
- La funzione data non ha punti di discontinuità.
- La funzione data è discontinua in ogni punto $x \in \mathbb{R}$.
- La funzione data ha un unico punto di discontinuità, che è il punto di ascissa $x_0 = \dots$

3. Stabilire se la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da $f(x) = x^3$ ammette massimo e minimo. La funzione data non ammette né massimo né minimo. La funzione f ammette un unico punto di massimo o di minimo, che è il punto di ascissa $x_0 = \dots$ La funzione data ammette massimo e minimo, e si trova che

$$\max_{\mathbb{R}} f = \qquad \min_{\mathbb{R}} f =$$

4. Stabilire se la funzione $\psi(x) = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$ ammette almeno una primitiva sull'intervallo $(-\pi, \pi)$. No, perché non è definita su tutto l'intervallo $(-\pi, \pi)$. No, perché è discontinua. Sì: ad esempio, una primitiva di $\psi(x)$ è $\Psi(x) = \dots$

5. Indicato con $\log t$ il logaritmo naturale di t , trovare il dominio della funzione $e^{\log|x|}$ e tracciare il grafico di tale funzione. Risposta: il dominio è l'insieme ed il grafico della funzione data è quello appresso riportato.



Vedi retro

6. Determinare il carattere della seguente serie:

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \left(1 + \frac{1}{k}\right)^k$$

La serie converge alla somma finita $S = \dots$ La serie diverge a $+\infty$. La serie è indeterminata.

7. Stabilire per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ la successione $b_n = n^\alpha$ ammette limite finito. Qualunque sia $\alpha \in \mathbb{R}$, la successione data converge al limite finito $\ell = \dots$

La successione data converge ad un limite finito se e solo se $\alpha \dots$ La successione data diverge a $+\infty$ per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$.

8. Stabilire se la funzione $g(x) = \sqrt{4x^2 - 1}$ ha un asintoto per $x \rightarrow -\infty$. No, la funzione data non ammette asintoti per $x \rightarrow -\infty$. Sì, la funzione data ha un asintoto orizzontale, di equazione $y = \dots$ Per $x \rightarrow -\infty$ la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione $y = \dots$

9. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione $h(x) = (x-2)^3$. La funzione data non ha punti di flesso. La funzione data ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 = \dots$ La funzione data ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 = \dots$ e $x_2 = \dots$

10. Trovare l'area della figura piana Ω definita come segue: $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 - 1 \leq y \leq 0\}$. L'area di Ω è negativa. L'area di Ω è nulla. L'area di Ω è positiva e vale \dots

Gli studenti di Matematica, in sede d'esame, devono saper rispondere correttamente a tutte le domande di questo tipo. Poiché *errare humanum est*, tollero due errori.

Test

1. Stabilire se la funzione $g(x) = \sqrt{4x^2 - 1}$ ha un asintoto per $x \rightarrow -\infty$. No, la funzione data non ammette asintoti per $x \rightarrow -\infty$. Sì, la funzione data ha un asintoto orizzontale, di equazione $y = \dots$. Per $x \rightarrow -\infty$ la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione $y = \dots$.

2. Stabilire se la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da $f(x) = x^3$ ammette massimo e minimo. La funzione data non ammette né massimo né minimo. La funzione f ammette un unico punto di massimo o di minimo, che è il punto di ascissa $x_0 = \dots$. La funzione data ammette massimo e minimo, e si trova che

$$\max_{\mathbb{R}} f =$$

$$\min_{\mathbb{R}} f =$$

3. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione $h(x) = (x - 3)^3$. La funzione data non ha punti di flesso. La funzione data ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 = \dots$. La funzione data ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 = \dots$ e $x_2 = \dots$.

4. Trovare l'area della figura piana Ω definita come segue: $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 - 1 \leq y \leq 0\}$. L'area di Ω è negativa. L'area di Ω è nulla. L'area di Ω è positiva e vale

5. Scrivere la derivata della funzione $\varphi(x) = \sin \frac{2}{x}$. La funzione data non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$, perché è discontinua. La funzione data non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$, perché è illimitata. La funzione data è derivabile per ogni $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, e si trova che

$$\varphi'(x) =$$

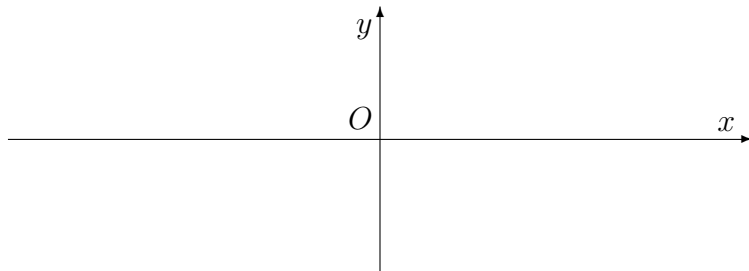
6. Stabilire per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ la successione $b_n = n^\alpha$ ammette limite finito. Qualunque sia $\alpha \in \mathbb{R}$, la successione data converge al limite finito $\ell = \dots$. La successione data converge ad un limite finito se e solo se $\alpha \dots$. La successione data diverge a $+\infty$ per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$.

7. Trovare gli eventuali punti di discontinuità della seguente funzione:

$$\operatorname{sgn}(x) = \begin{cases} -1 & \text{per } x \in (-\infty, 0), \\ 0 & \text{per } x = 0, \\ 1 & \text{per } x \in (0, +\infty). \end{cases}$$

- La funzione data non ha punti di discontinuità.
- La funzione data è discontinua in ogni punto $x \in \mathbb{R}$.
- La funzione data ha un unico punto di discontinuità, che è il punto di ascissa $x_0 = \dots$

8. Indicato con $\log t$ il logaritmo naturale di t , trovare il dominio della funzione $e^{\log|x|}$ e tracciare il grafico di tale funzione. Risposta: il dominio è l'insieme \dots ed il grafico della funzione data è quello appresso riportato.



9. Stabilire se la funzione $\psi(x) = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$ ammette almeno una primitiva sull'intervallo $(-\pi, \pi)$. No, perché non è definita su tutto l'intervallo $(-\pi, \pi)$. No, perché è discontinua. Sì: ad esempio, una primitiva di $\psi(x)$ è $\Psi(x) = \dots$

10. Determinare il carattere della seguente serie:

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \left(1 + \frac{1}{k}\right)^k$$

- La serie converge alla somma finita $S = \dots$
- La serie diverge a $+\infty$.
- La serie è indeterminata.

Gli studenti di Matematica, in sede d'esame, devono saper rispondere correttamente a tutte le domande di questo tipo. Poiché *errare humanum est*, tollero due errori.

Analisi Matematica 1
 prof. Antonio Greco
 19/09/2023

Test

1. Stabilire se la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da $f(x) = x^3$ ammette massimo e minimo. La funzione data non ammette né massimo né minimo. La funzione f ammette un unico punto di massimo o di minimo, che è il punto di ascissa $x_0 = \dots$ La funzione data ammette massimo e minimo, e si trova che

$$\max_{\mathbb{R}} f =$$

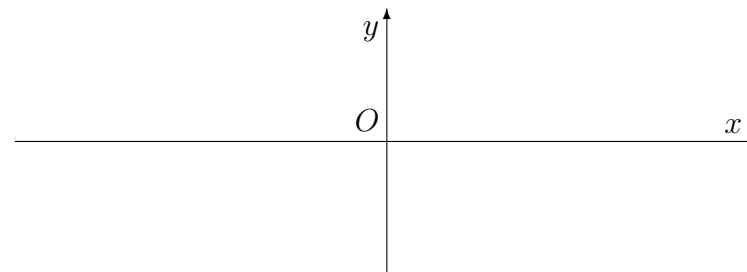
$$\min_{\mathbb{R}} f =$$

2. Scrivere la derivata della funzione $\varphi(x) = \sin \frac{3}{x}$. La funzione data non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$, perché è discontinua. La funzione data non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$, perché è illimitata. La funzione data è derivabile per ogni $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, e si trova che

$$\varphi'(x) =$$

3. Stabilire se la funzione $g(x) = \sqrt{5x^2 - 1}$ ha un asintoto per $x \rightarrow -\infty$. No, la funzione data non ammette asintoti per $x \rightarrow -\infty$. Sì, la funzione data ha un asintoto orizzontale, di equazione $y = \dots$ Per $x \rightarrow -\infty$ la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione $y = \dots$

4. Indicato con $\log t$ il logaritmo naturale di t , trovare il dominio della funzione $e^{\log|x|}$ e tracciare il grafico di tale funzione. Risposta: il dominio è l'insieme ed il grafico della funzione data è quello appresso riportato.



5. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione $h(x) = (x-2)^3$. La funzione data non ha punti di flesso. La funzione data ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 = \dots$ La funzione data ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 = \dots$ e $x_2 = \dots$

6. Trovare gli eventuali punti di discontinuità della seguente funzione:

$$\operatorname{sgn}(x) = \begin{cases} -1 & \text{per } x \in (-\infty, 0), \\ 0 & \text{per } x = 0, \\ 1 & \text{per } x \in (0, +\infty). \end{cases}$$

- La funzione data non ha punti di discontinuità.
- La funzione data è discontinua in ogni punto $x \in \mathbb{R}$.
- La funzione data ha un unico punto di discontinuità, che è il punto di ascissa $x_0 = \dots$

7. Trovare l'area della figura piana Ω definita come segue: $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 - 1 \leq y \leq 0\}$. L'area di Ω è negativa. L'area di Ω è nulla. L'area di Ω è positiva e vale \dots

8. Stabilire se la funzione $\psi(x) = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$ ammette almeno una primitiva sull'intervallo $(-\pi, \pi)$. No, perché non è definita su tutto l'intervallo $(-\pi, \pi)$. No, perché è discontinua. Sì: ad esempio, una primitiva di $\psi(x)$ è $\Psi(x) = \dots$

9. Determinare il carattere della seguente serie:

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \left(1 + \frac{1}{k}\right)^k$$

- La serie converge alla somma finita $S = \dots$
- La serie diverge a $+\infty$.
- La serie è indeterminata.

10. Stabilire per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ la successione $b_n = n^\alpha$ ammette limite finito. Qualunque sia $\alpha \in \mathbb{R}$, la successione data converge al limite finito $\ell = \dots$

- La successione data converge ad un limite finito se e solo se $\alpha \dots$
- La successione data diverge a $+\infty$ per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$.

Gli studenti di Matematica, in sede d'esame, devono saper rispondere correttamente a tutte le domande di questo tipo. Poiché *errare humanum est*, tollero due errori.

Analisi Matematica 1
 prof. Antonio Greco
 19/09/2023

Test

1. Stabilire per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ la successione $b_n = n^\alpha$ ammette limite finito. Qualunque sia $\alpha \in \mathbb{R}$, la successione data converge al limite finito $\ell = \dots$
 La successione data converge ad un limite finito se e solo se $\alpha \dots$ La successione data diverge a $+\infty$ per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$.

2. Stabilire se la funzione $\psi(x) = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$ ammette almeno una primitiva sull'intervallo $(-\pi, \pi)$. No, perché non è definita su tutto l'intervallo $(-\pi, \pi)$. No, perché è discontinua. Sì: ad esempio, una primitiva di $\psi(x)$ è $\Psi(x) = \dots$

3. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione $h(x) = (x-4)^3$. La funzione data non ha punti di flesso. La funzione data ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 = \dots$ La funzione data ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 = \dots$ e $x_2 = \dots$

4. Determinare il carattere della seguente serie:

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \left(1 + \frac{1}{k}\right)^k$$

- La serie converge alla somma finita $S = \dots$ La serie diverge a $+\infty$. La serie è indeterminata.

5. Stabilire se la funzione $g(x) = \sqrt{5x^2 - 1}$ ha un asintoto per $x \rightarrow -\infty$. No, la funzione data non ammette asintoti per $x \rightarrow -\infty$. Sì, la funzione data ha un asintoto orizzontale, di equazione $y = \dots$ Per $x \rightarrow -\infty$ la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione $y = \dots$

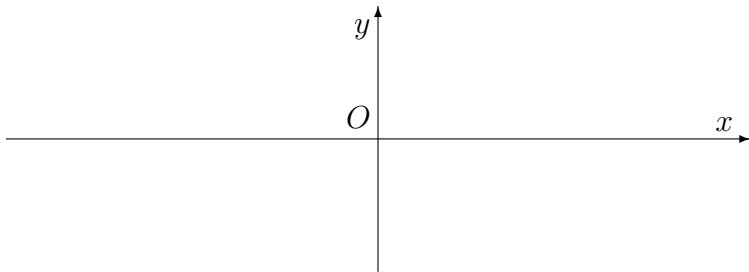
6. Stabilire se la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da $f(x) = x^3$ ammette massimo e minimo. La funzione data non ammette né massimo né minimo. La funzione f ammette un unico punto di massimo o di minimo, che è il punto di ascissa $x_0 = \dots$ La funzione data ammette massimo e minimo, e si trova che

$$\max_{\mathbb{R}} f =$$

$$\min_{\mathbb{R}} f =$$

7. Trovare l'area della figura piana Ω definita come segue: $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 - 1 \leq y \leq 0\}$. L'area di Ω è negativa. L'area di Ω è nulla. L'area di Ω è positiva e vale

8. Indicato con $\log t$ il logaritmo naturale di t , trovare il dominio della funzione $e^{\log|x|}$ e tracciare il grafico di tale funzione. Risposta: il dominio è l'insieme ed il grafico della funzione data è quello appresso riportato.



9. Scrivere la derivata della funzione $\varphi(x) = \sin \frac{3}{x}$. La funzione data non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$, perché è discontinua. La funzione data non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$, perché è illimitata. La funzione data è derivabile per ogni $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, e si trova che

$$\varphi'(x) =$$

10. Trovare gli eventuali punti di discontinuità della seguente funzione:

$$\operatorname{sgn}(x) = \begin{cases} -1 & \text{per } x \in (-\infty, 0), \\ 0 & \text{per } x = 0, \\ 1 & \text{per } x \in (0, +\infty). \end{cases}$$

- La funzione data non ha punti di discontinuità.
- La funzione data è discontinua in ogni punto $x \in \mathbb{R}$.
- La funzione data ha un unico punto di discontinuità, che è il punto di ascissa $x_0 = \dots$

Gli studenti di Matematica, in sede d'esame, devono saper rispondere correttamente a tutte le domande di questo tipo. Poiché *errare humanum est*, tollero due errori.

Test

1. Stabilire per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ la successione $b_n = n^\alpha$ ammette limite finito. Qualunque sia $\alpha \in \mathbb{R}$, la successione data converge al limite finito $\ell = \dots\dots\dots$

La successione data converge ad un limite finito se e solo se $\alpha \dots\dots\dots$ La successione data diverge a $+\infty$ per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$.

2. Scrivere la derivata della funzione $\varphi(x) = \sin \frac{5}{x}$. La funzione data non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$, perché è discontinua. La funzione data non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$, perché è illimitata. La funzione data è derivabile per ogni $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, e si trova che

$$\varphi'(x) =$$

3. Determinare il carattere della seguente serie:

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \left(1 + \frac{1}{k}\right)^k$$

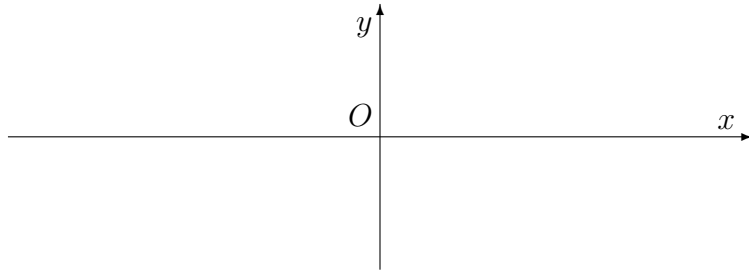
La serie converge alla somma finita $S = \dots\dots$ La serie diverge a $+\infty$. La serie è indeterminata.

4. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione $h(x) = (x-4)^3$. La funzione data non ha punti di flesso. La funzione data ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 = \dots\dots\dots$ La funzione data ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 = \dots\dots\dots$ e $x_2 = \dots\dots\dots$

5. Stabilire se la funzione $\psi(x) = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$ ammette almeno una primitiva sull'intervallo $(-\pi, \pi)$. No, perché non è definita su tutto l'intervallo $(-\pi, \pi)$. No, perché è discontinua. Sì: ad esempio, una primitiva di $\psi(x)$ è $\Psi(x) = \dots\dots\dots$

6. Stabilire se la funzione $g(x) = \sqrt{5x^2 - 1}$ ha un asintoto per $x \rightarrow -\infty$. No, la funzione data non ammette asintoti per $x \rightarrow -\infty$. Sì, la funzione data ha un asintoto orizzontale, di equazione $y = \dots\dots$ Per $x \rightarrow -\infty$ la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione $y = \dots\dots\dots$

7. Indicato con $\log t$ il logaritmo naturale di t , trovare il dominio della funzione $e^{\log|x|}$ e tracciare il grafico di tale funzione. Risposta: il dominio è l'insieme ed il grafico della funzione data è quello appresso riportato.



8. Trovare l'area della figura piana Ω definita come segue: $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 - 1 \leq y \leq 0\}$. L'area di Ω è negativa. L'area di Ω è nulla. L'area di Ω è positiva e vale

9. Stabilire se la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da $f(x) = x^3$ ammette massimo e minimo. La funzione data non ammette né massimo né minimo. La funzione f ammette un unico punto di massimo o di minimo, che è il punto di ascissa $x_0 = \dots$ La funzione data ammette massimo e minimo, e si trova che

$$\max_{\mathbb{R}} f =$$

$$\min_{\mathbb{R}} f =$$

10. Trovare gli eventuali punti di discontinuità della seguente funzione:

$$\text{sgn}(x) = \begin{cases} -1 & \text{per } x \in (-\infty, 0), \\ 0 & \text{per } x = 0, \\ 1 & \text{per } x \in (0, +\infty). \end{cases}$$

- La funzione data non ha punti di discontinuità.
- La funzione data è discontinua in ogni punto $x \in \mathbb{R}$.
- La funzione data ha un unico punto di discontinuità, che è il punto di ascissa $x_0 = \dots$

Gli studenti di Matematica, in sede d'esame, devono saper rispondere correttamente a tutte le domande di questo tipo. Poiché *errare humanum est*, tollero due errori.

Test

1. *Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione $h(x) = (x-4)^3$.* La funzione data non ha punti di flesso.
 La funzione data ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 = \dots$. La funzione data ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 = \dots$ e $x_2 = \dots$.

2. *Determinare il carattere della seguente serie:*

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \left(1 + \frac{1}{k}\right)^k$$

La serie converge alla somma finita $S = \dots$. La serie diverge a $+\infty$. La serie è indeterminata.

3. *Trovare gli eventuali punti di discontinuità della seguente funzione:*

$$\operatorname{sgn}(x) = \begin{cases} -1 & \text{per } x \in (-\infty, 0), \\ 0 & \text{per } x = 0, \\ 1 & \text{per } x \in (0, +\infty). \end{cases}$$

La funzione data non ha punti di discontinuità.
 La funzione data è discontinua in ogni punto $x \in \mathbb{R}$.
 La funzione data ha un unico punto di discontinuità, che è il punto di ascissa $x_0 = \dots$.

4. *Stabilire per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ la successione $b_n = n^\alpha$ ammette limite finito.* Qualunque sia $\alpha \in \mathbb{R}$, la successione data converge al limite finito $\ell = \dots$.
 La successione data converge ad un limite finito se e solo se $\alpha \dots$. La successione data diverge a $+\infty$ per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$.

5. *Scrivere la derivata della funzione $\varphi(x) = \operatorname{sen} \frac{4}{x}$.* La funzione data non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$, perché è discontinua. La funzione data non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$, perché è illimitata. La funzione data è derivabile per ogni $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, e si trova che

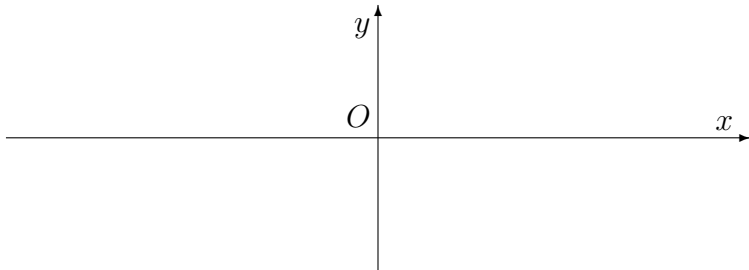
$$\varphi'(x) =$$

6. *Stabilire se la funzione $g(x) = \sqrt{3x^2 - 1}$ ha un asintoto per $x \rightarrow -\infty$.* No, la funzione data non ammette asintoti per $x \rightarrow -\infty$. Sì, la funzione data ha un asintoto orizzontale, di equazione $y = \dots$. Per $x \rightarrow -\infty$ la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione $y = \dots$.

7. *Trovare l'area della figura piana Ω definita come segue: $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 - 1 \leq y \leq 0\}$.* L'area di Ω è negativa. L'area di Ω è nulla. L'area di Ω è positiva e vale \dots .

8. Stabilire se la funzione $\psi(x) = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$ ammette almeno una primitiva sull'intervallo $(-\pi, \pi)$. No, perché non è definita su tutto l'intervallo $(-\pi, \pi)$. No, perché è discontinua. Sì: ad esempio, una primitiva di $\psi(x)$ è $\Psi(x) = \dots\dots\dots$

9. Indicato con $\log t$ il logaritmo naturale di t , trovare il dominio della funzione $e^{\log|x|}$ e tracciare il grafico di tale funzione. Risposta: il dominio è l'insieme $\dots\dots\dots$ ed il grafico della funzione data è quello appresso riportato.



10. Stabilire se la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da $f(x) = x^3$ ammette massimo e minimo. La funzione data non ammette né massimo né minimo. La funzione f ammette un unico punto di massimo o di minimo, che è il punto di ascissa $x_0 = \dots$ La funzione data ammette massimo e minimo, e si trova che

$$\max_{\mathbb{R}} f = \qquad \min_{\mathbb{R}} f =$$

Gli studenti di Matematica, in sede d'esame, devono saper rispondere correttamente a tutte le domande di questo tipo. Poiché *errare humanum est*, tollero due errori.

Analisi Matematica 1
 prof. Antonio Greco
 19/09/2023

Test

1. Scrivere la derivata della funzione $\varphi(x) = \sin \frac{2}{x}$. La funzione data non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$, perché è discontinua. La funzione data non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$, perché è illimitata. La funzione data è derivabile per ogni $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, e si trova che

$$\varphi'(x) =$$

2. Trovare l'area della figura piana Ω definita come segue: $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 - 1 \leq y \leq 0\}$. L'area di Ω è negativa. L'area di Ω è nulla. L'area di Ω è positiva e vale

3. Determinare il carattere della seguente serie:

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \left(1 + \frac{1}{k}\right)^k$$

La serie converge alla somma finita $S = \dots$ La serie diverge a $+\infty$. La serie è indeterminata.

4. Stabilire se la funzione $g(x) = \sqrt{4x^2 - 1}$ ha un asintoto per $x \rightarrow -\infty$. No, la funzione data non ammette asintoti per $x \rightarrow -\infty$. Sì, la funzione data ha un asintoto orizzontale, di equazione $y = \dots$ Per $x \rightarrow -\infty$ la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione $y = \dots$

5. Trovare gli eventuali punti di discontinuità della seguente funzione:

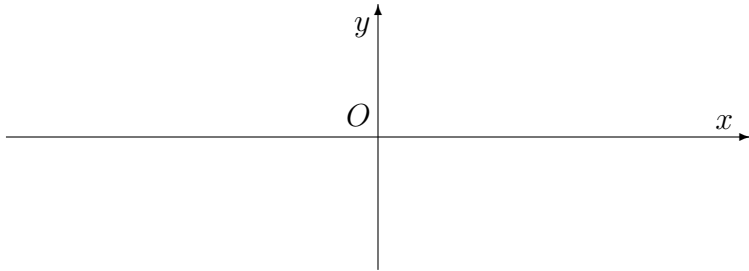
$$\text{sgn}(x) = \begin{cases} -1 & \text{per } x \in (-\infty, 0), \\ 0 & \text{per } x = 0, \\ 1 & \text{per } x \in (0, +\infty). \end{cases}$$

La funzione data non ha punti di discontinuità.
 La funzione data è discontinua in ogni punto $x \in \mathbb{R}$.
 La funzione data ha un unico punto di discontinuità, che è il punto di ascissa $x_0 = \dots$

6. Stabilire se la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da $f(x) = x^3$ ammette massimo e minimo. La funzione data non ammette né massimo né minimo. La funzione f ammette un unico punto di massimo o di minimo, che è il punto di ascissa $x_0 = \dots$ La funzione data ammette massimo e minimo, e si trova che

$$\max_{\mathbb{R}} f = \qquad \min_{\mathbb{R}} f =$$

7. Indicato con $\log t$ il logaritmo naturale di t , trovare il dominio della funzione $e^{\log|x|}$ e tracciare il grafico di tale funzione. Risposta: il dominio è l'insieme ed il grafico della funzione data è quello appresso riportato.



8. Stabilire se la funzione $\psi(x) = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$ ammette almeno una primitiva sull'intervallo $(-\pi, \pi)$. No, perché non è definita su tutto l'intervallo $(-\pi, \pi)$. No, perché è discontinua. Sì: ad esempio, una primitiva di $\psi(x)$ è $\Psi(x) = \dots\dots\dots$

9. Stabilire per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ la successione $b_n = n^\alpha$ ammette limite finito. Qualunque sia $\alpha \in \mathbb{R}$, la successione data converge al limite finito $\ell = \dots\dots\dots$ La successione data converge ad un limite finito se e solo se $\alpha \dots\dots\dots$ La successione data diverge a $+\infty$ per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$.

10. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione $h(x) = (x-2)^3$. La funzione data non ha punti di flesso. La funzione data ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 = \dots\dots\dots$ La funzione data ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 = \dots\dots\dots$ e $x_2 = \dots\dots\dots$

Gli studenti di Matematica, in sede d'esame, devono saper rispondere correttamente a tutte le domande di questo tipo. Poiché *errare humanum est*, tollero due errori.

Test

1. Stabilire se la funzione $g(x) = \sqrt{5x^2 - 1}$ ha un asintoto per $x \rightarrow -\infty$. No, la funzione data non ammette asintoti per $x \rightarrow -\infty$. Sì, la funzione data ha un asintoto orizzontale, di equazione $y = \dots$. Per $x \rightarrow -\infty$ la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione $y = \dots$

2. Stabilire per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ la successione $b_n = n^\alpha$ ammette limite finito. Qualunque sia $\alpha \in \mathbb{R}$, la successione data converge al limite finito $\ell = \dots$. La successione data converge ad un limite finito se e solo se $\alpha \dots$. La successione data diverge a $+\infty$ per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$.

3. Trovare l'area della figura piana Ω definita come segue: $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 - 1 \leq y \leq 0\}$. L'area di Ω è negativa. L'area di Ω è nulla. L'area di Ω è positiva e vale

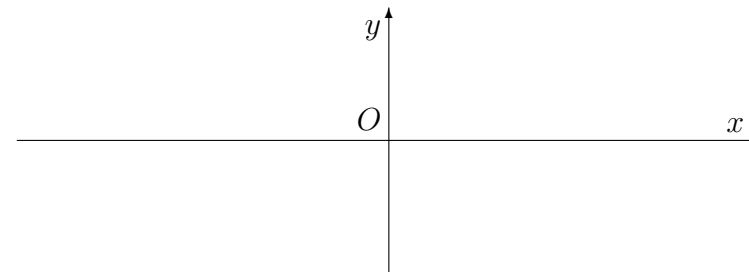
4. Stabilire se la funzione $\psi(x) = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$ ammette almeno una primitiva sull'intervallo $(-\pi, \pi)$. No, perché non è definita su tutto l'intervallo $(-\pi, \pi)$. No, perché è discontinua. Sì: ad esempio, una primitiva di $\psi(x)$ è $\Psi(x) = \dots$

5. Determinare il carattere della seguente serie:

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \left(1 + \frac{1}{k}\right)^k$$

La serie converge alla somma finita $S = \dots$. La serie diverge a $+\infty$. La serie è indeterminata.

6. Indicato con $\log t$ il logaritmo naturale di t , trovare il dominio della funzione $e^{\log|x|}$ e tracciare il grafico di tale funzione. Risposta: il dominio è l'insieme ed il grafico della funzione data è quello appresso riportato.



Vedi retro

7. Scrivere la derivata della funzione $\varphi(x) = \sin \frac{5}{x}$. La funzione data non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$, perché è discontinua. La funzione data non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$, perché è illimitata. La funzione data è derivabile per ogni $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, e si trova che

$$\varphi'(x) =$$

8. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione $h(x) = (x-4)^3$. La funzione data non ha punti di flesso. La funzione data ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 = \dots\dots\dots$ La funzione data ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 = \dots\dots\dots$ e $x_2 = \dots\dots\dots$

9. Trovare gli eventuali punti di discontinuità della seguente funzione:

$$\operatorname{sgn}(x) = \begin{cases} -1 & \text{per } x \in (-\infty, 0), \\ 0 & \text{per } x = 0, \\ 1 & \text{per } x \in (0, +\infty). \end{cases}$$

- La funzione data non ha punti di discontinuità.
- La funzione data è discontinua in ogni punto $x \in \mathbb{R}$.
- La funzione data ha un unico punto di discontinuità, che è il punto di ascissa $x_0 = \dots\dots\dots$

10. Stabilire se la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da $f(x) = x^3$ ammette massimo e minimo. La funzione data non ammette né massimo né minimo. La funzione f ammette un unico punto di massimo o di minimo, che è il punto di ascissa $x_0 = \dots\dots\dots$ La funzione data ammette massimo e minimo, e si trova che

$$\max_{\mathbb{R}} f =$$

$$\min_{\mathbb{R}} f =$$

Gli studenti di Matematica, in sede d'esame, devono saper rispondere correttamente a tutte le domande di questo tipo. Poiché *errare humanum est*, tollero due errori.