Cognome e nome: ....

Analisi Matematica 1
prof. Antonio Greco
02/02/2023

Test

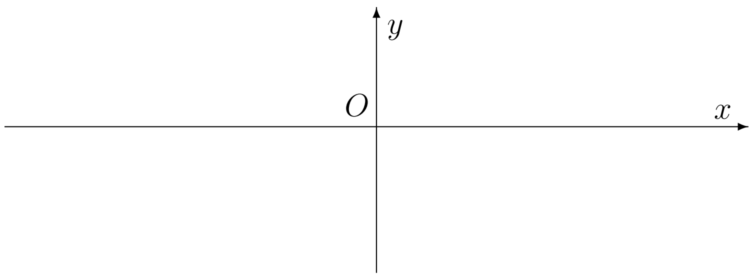
1. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione* $\psi(x) = \frac{2}{\operatorname{sen} x}$ *nel punto di ascissa* $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. ☐ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y =$ ....

2. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele* T *dato da*

$$T = \Big\{ (x, y) : x \in [-3, 3],\ y \in \big[|x| - 3,\, 0\big] \Big\}.$$

☐ L'area di T vale .... ☐ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-3}^{3} \big(|x| - 3\big)\, dx$. ☐ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

3. *Trovare il dominio della funzione* $h(x) = -e^{-4x}$ *e tracciare il grafico di* h. Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme .... e il grafico di h è quello appresso riportato.



4. *Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione* $f(x) = 2 \arccos x$. ☐ La funzione f non ha punti di flesso. ☐ La funzione f ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 =$ .... ☐ La funzione f ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 =$ .... e $x_2 =$ ....

5. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale* $y' = 2y$ *aventi per dominio l'intervallo* $(-\infty, +\infty)$. ☐ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) =$ .... e $y_2(x) =$ .... ☐ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. ☐ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

Vedi retro

6. *Trovare tutti i valori di $x \in \mathbb{R}$ in corrispondenza dei quali la serie $\sum_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ converge a una somma finita.* ☐ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. ☐ La serie data converge se e solo se $x \in [-1, 1]$. ☐ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

7. *Stabilire se la funzione $g(x) = e^{-2x^2}$ ha una primitiva.* ☐ No, la funzione g non ha primitive. ☐ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. ☐ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) =$ ....

8. *Determinare $m, q \in \mathbb{R}$ in modo tale che*

$$\cos(2x) = mx + q + o(x) \text{ per } x \to 0. \tag{1}$$

☐ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. ☐ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. ☐ La formula (1) vale se e solo se $m =$ .... e $q =$ ....

9. *Indicata con $\varphi(x)$ la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1 + \frac{1}{n})^n\big)$ ammette limite. ☐ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell =$ .... ☐ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 =$ .... e $y_1 =$ .... ☐ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

10. *Indicato con $\log x$ il logaritmo naturale di x, determinare tutti i valori del secondo estremo $b \in (e, +\infty)$ tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \leq b - e.$$

☐ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. ☐ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. ☐ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b =$ ....

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.

Cognome e nome: ....

Analisi Matematica 1 prof. Antonio Greco 02/02/2023

Test

1. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele T dato da*

$$T = \Big\{ (x, y) : x \in [-4, 4],\ y \in \big[|x| - 4,\, 0\big] \Big\}.$$

$\square$ L'area di T vale .... $\square$ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-4}^{4} \big(|x| - 4\big)\, dx$. $\square$ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

2. *Indicato con $\log x$ il logaritmo naturale di x, determinare tutti i valori del secondo estremo $b \in (e, +\infty)$ tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \le b - e.$$

$\square$ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. $\square$ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. $\square$ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b =$ ....

3. *Stabilire se la funzione $g(x) = e^{-2x^2}$ ha una primitiva.* $\square$ No, la funzione g non ha primitive. $\square$ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. $\square$ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) =$ ....

4. *Indicata con $\varphi(x)$ la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1 + \frac{1}{n})^n\big)$ ammette limite. $\square$ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell =$ .... $\square$ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 =$ .... e $y_1 =$ .... $\square$ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

5. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale $y' = 2y$ aventi per dominio l'intervallo $(-\infty, +\infty)$.* $\square$ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) =$ .... e $y_2(x) =$ .... $\square$ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. $\square$ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

6. *Determinare $m, q \in \mathbb{R}$ in modo tale che*

$$\cos(4x) = mx + q + o(x) \ \textit{per}\ x \to 0. \tag{1}$$

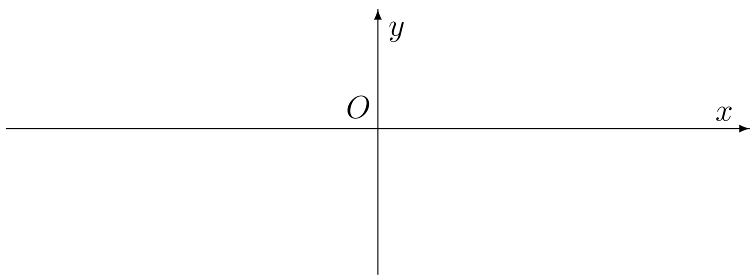
$\square$ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. $\square$ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. $\square$ La formula (1) vale se e solo se $m =$ .... e $q =$ ....

Vedi retro

7. *Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione* $f(x) = 2 \arccos x$. □ La funzione f non ha punti di flesso. □ La funzione f ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 = \ldots\ldots\ldots$ □ La funzione f ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 = \ldots\ldots\ldots\ldots$ e $x_2 = \ldots\ldots\ldots\ldots$

8. *Trovare tutti i valori di* $x \in \mathbb{R}$ *in corrispondenza dei quali la serie* $\sum_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \dfrac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ *converge a una somma finita.* □ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. □ La serie data converge se e solo se $x \in [-1, 1]$. □ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

9. *Trovare il dominio della funzione* $h(x) = -e^{-3x}$ *e tracciare il grafico di* h. Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$ e il grafico di h è quello appresso riportato.



10. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione* $\psi(x) = \frac{3}{\operatorname{sen} x}$ *nel punto di ascissa* $x_0 = \pi/2$. □ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. □ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. □ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

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.

Cognome e nome: ....

Analisi Matematica 1
prof. Antonio Greco
02/02/2023

Test

1. *Stabilire se la funzione* $g(x) = e^{-5x^2}$ *ha una primitiva.* □ No, la funzione g non ha primitive. □ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. □ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) =$ ....

2. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele* T *dato da*

$$T = \Big\{ (x, y) : x \in [-2, 2],\ y \in \big[|x| - 2,\, 0\big] \Big\}.$$

□ L'area di T vale .... □ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-2}^{2} \big(|x| - 2\big)\, dx$. □ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

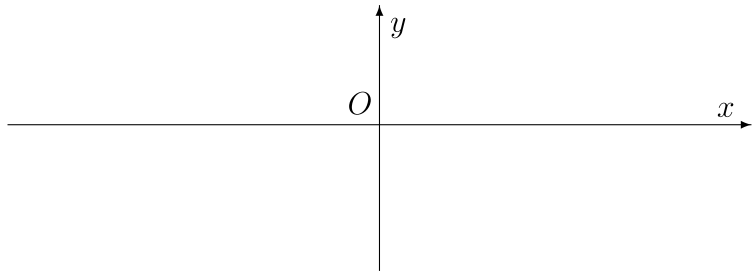
3. *Determinare* $m, q \in \mathbb{R}$ *in modo tale che*

$$\cos(3x) = mx + q + o(x) \text{ per } x \to 0. \tag{1}$$

□ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. □ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. □ La formula (1) vale se e solo se $m =$ .... e $q =$ ....

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

5. *Trovare il dominio della funzione* $h(x) = -e^{-4x}$ *e tracciare il grafico di* h. Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme .... e il grafico di h è quello appresso riportato.



6. *Indicato con* $\log x$ *il logaritmo naturale di* x, *determinare tutti i valori del secondo estremo* $b \in (e, +\infty)$ *tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \le b - e.$$

□ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. □ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. □ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b =$ ....

Vedi retro

7. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione* $\psi(x) = \frac{4}{\operatorname{sen} x}$ *nel punto di ascissa* $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. ☐ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

8. *Trovare tutti i valori di* $x \in \mathbb{R}$ *in corrispondenza dei quali la serie* $\sum_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \dfrac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ *converge a una somma finita.* ☐ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. ☐ La serie data converge se e solo se $x \in [-1, 1]$. ☐ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

9. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale* $y' = 4y$ *aventi per dominio l'intervallo* $(-\infty, +\infty)$. ☐ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) = \ldots\ldots\ldots\ldots$ e $y_2(x) = \ldots\ldots\ldots\ldots$ ☐ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. ☐ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

10. *Indicata con* $\varphi(x)$ *la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1 + \frac{1}{n})^n\big)$ *ammette limite.* ☐ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell = \ldots\ldots\ldots$ ☐ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 = \ldots\ldots\ldots$ e $y_1 = \ldots\ldots\ldots$ ☐ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

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.

Cognome e nome: ....

Analisi Matematica 1 prof. Antonio Greco 02/02/2023

Test

1. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione* $\psi(x) = \frac{3}{\operatorname{sen} x}$ *nel punto di ascissa* $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. ☐ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y =$ ....

2. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale* $y' = 3y$ *aventi per dominio l'intervallo* $(-\infty, +\infty)$. ☐ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) =$ .... e $y_2(x) =$ .... ☐ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. ☐ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

3. *Trovare tutti i valori di* $x \in \mathbb{R}$ *in corrispondenza dei quali la serie* $\sum_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ *converge a una somma finita.* ☐ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. ☐ La serie data converge se e solo se $x \in [-1, 1]$. ☐ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

4. *Indicata con* $\varphi(x)$ *la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1 + \frac{1}{n})^n\big)$ *ammette limite.* ☐ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell =$ .... ☐ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 =$ .... e $y_1 =$ .... ☐ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

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

6. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele* T *dato da*

$$T = \Big\{ (x, y) : x \in [-3, 3],\ y \in \big[|x| - 3,\ 0\big] \Big\}.$$

☐ L'area di T vale .... ☐ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-3}^{3} \big(|x| - 3\big)\, dx$. ☐ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

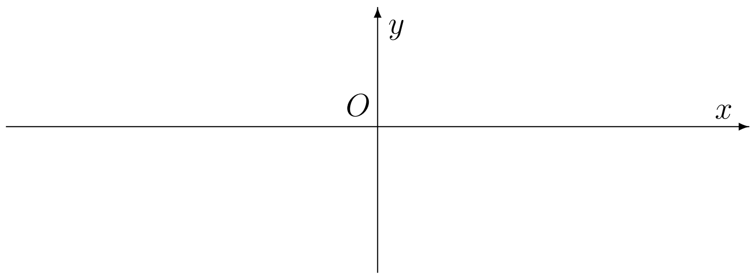
Vedi retro

7. *Determinare* $m, q \in \mathbb{R}$ *in modo tale che*

$$\cos(4x) = mx + q + o(x) \text{ per } x \to 0. \tag{1}$$

□ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. □ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. □ La formula (1) vale se e solo se $m =$ .... e $q =$ ....

8. *Trovare il dominio della funzione* $h(x) = -e^{-5x}$ *e tracciare il grafico di* h. Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme .... e il grafico di h è quello appresso riportato.



9. *Stabilire se la funzione* $g(x) = e^{-3x^2}$ *ha una primitiva.* □ No, la funzione g non ha primitive. □ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. □ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) =$ ....

10. *Indicato con* $\log x$ *il logaritmo naturale di* x, *determinare tutti i valori del secondo estremo* $b \in (e, +\infty)$ *tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \leq b - e.$$

□ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. □ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. □ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b =$ ....

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.

Cognome e nome: ....

Analisi Matematica 1
prof. Antonio Greco
02/02/2023

Test

1. *Indicato con* $\log x$ *il logaritmo naturale di* x*, determinare tutti i valori del secondo estremo* $b \in (e, +\infty)$ *tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \leq b - e.$$

☐ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. ☐ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. ☐ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b =$ ....

2. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione* $\psi(x) = \frac{4}{\operatorname{sen} x}$ *nel punto di ascissa* $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. ☐ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y =$ ....

3. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale* $y' = 4y$ *aventi per dominio l'intervallo* $(-\infty, +\infty)$*.* ☐ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) =$ .... e $y_2(x) =$ .... ☐ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. ☐ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

4. *Indicata con* $\varphi(x)$ *la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1 + \frac{1}{n})^n\big)$ *ammette limite.* ☐ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell =$ .... ☐ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 =$ .... e $y_1 =$ .... ☐ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

5. *Determinare* $m, q \in \mathbb{R}$ *in modo tale che*

$$\cos(5x) = mx + q + o(x) \text{ per } x \to 0. \tag{1}$$

☐ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. ☐ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. ☐ La formula (1) vale se e solo se $m =$ .... e $q =$ ....

Vedi retro

6. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele T dato da*

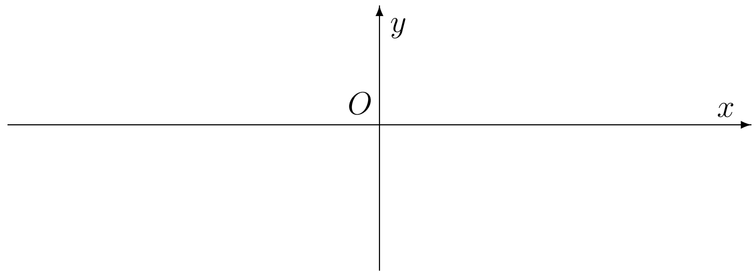
$$T = \Big\{ (x, y) : x \in [-3, 3],\ y \in \big[|x| - 3,\ 0\big] \Big\}.$$

☐ L'area di T vale .... ☐ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-3}^{3} \big(|x| - 3\big)\, dx$. ☐ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

7. *Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione* $f(x) = 3 \arccos x$. ☐ La funzione f non ha punti di flesso. ☐ La funzione f ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 =$ .... ☐ La funzione f ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 =$ .... e $x_2 =$ ....

8. *Stabilire se la funzione $g(x) = e^{-2x^2}$ ha una primitiva.* ☐ No, la funzione g non ha primitive. ☐ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. ☐ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) =$ ....

9. *Trovare il dominio della funzione $h(x) = -e^{-4x}$ e tracciare il grafico di h.* Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme .... e il grafico di h è quello appresso riportato.



10. *Trovare tutti i valori di $x \in \mathbb{R}$ in corrispondenza dei quali la serie* $\sum_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \dfrac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ *converge a una somma finita.* ☐ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. ☐ La serie data converge se e solo se $x \in [-1, 1]$. ☐ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

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.

Cognome e nome: ....

Analisi Matematica 1
prof. Antonio Greco
02/02/2023

Test

1. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione* $\psi(x) = \frac{3}{\operatorname{sen} x}$ *nel punto di ascissa* $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. ☐ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y =$ ....

2. *Determinare* $m, q \in \mathbb{R}$ *in modo tale che*

$$\cos(5x) = mx + q + o(x) \text{ per } x \to 0. \tag{1}$$

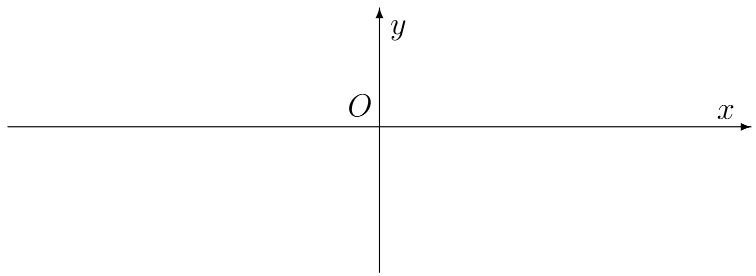
☐ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. ☐ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. ☐ La formula (1) vale se e solo se $m =$ .... e $q =$ ....

3. *Indicata con* $\varphi(x)$ *la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1 + \frac{1}{n})^n\big)$ *ammette limite.* ☐ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell =$ .... ☐ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 =$ .... e $y_1 =$ .... ☐ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

4. *Trovare il dominio della funzione* $h(x) = -e^{-5x}$ *e tracciare il grafico di* h. Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme .... e il grafico di h è quello appresso riportato.



Vedi retro

5. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele T dato da*

$$T = \Big\{ (x,y) : x \in [-3,3],\ y \in \big[|x| - 3,\, 0\big] \Big\}.$$

☐ L'area di T vale .... ☐ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-3}^{3} \big(|x| - 3\big)\, dx$. ☐ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

6. *Stabilire se la funzione* $g(x) = e^{-4x^2}$ *ha una primitiva.* ☐ No, la funzione g non ha primitive. ☐ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. ☐ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) =$ ....

7. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale* $y' = 4y$ *aventi per dominio l'intervallo* $(-\infty, +\infty)$. ☐ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) =$ .... e $y_2(x) =$ .... ☐ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. ☐ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

8. *Indicato con* $\log x$ *il logaritmo naturale di* x, *determinare tutti i valori del secondo estremo* $b \in (e, +\infty)$ *tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \le b - e.$$

☐ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. ☐ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. ☐ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b =$ ....

9. *Trovare tutti i valori di* $x \in \mathbb{R}$ *in corrispondenza dei quali la serie* $\sum_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \dfrac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ *converge a una somma finita.* ☐ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. ☐ La serie data converge se e solo se $x \in [-1, 1]$. ☐ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

10. *Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione* $f(x) = 4 \arccos x$. ☐ La funzione f non ha punti di flesso. ☐ La funzione f ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 =$ .... ☐ La funzione f ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 =$ .... e $x_2 =$ ....

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.

Cognome e nome: ....

Analisi Matematica 1
prof. Antonio Greco
02/02/2023

Test

1. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele T dato da*

$$T = \Big\{\, (x,y) : x \in [-3,3],\ y \in \big[|x|-3,\, 0\big] \,\Big\}.$$

☐ L'area di T vale .... ☐ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-3}^{3} \big(|x|-3\big)\,dx$. ☐ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

2. *Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione* $f(x) = 2\arccos x$. ☐ La funzione f non ha punti di flesso. ☐ La funzione f ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 =$ .... ☐ La funzione f ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 =$ .... e $x_2 =$ ....

3. *Indicata con $\varphi(x)$ la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1+\frac{1}{n})^n\big)$ ammette limite. ☐ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell =$ .... ☐ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 =$ .... e $y_1 =$ .... ☐ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

4. *Trovare tutti i valori di $x \in \mathbb{R}$ in corrispondenza dei quali la serie $\sum\limits_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \dfrac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ converge a una somma finita.* ☐ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. ☐ La serie data converge se e solo se $x \in [-1,1]$. ☐ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

5. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale $y' = 2y$ aventi per dominio l'intervallo $(-\infty,+\infty)$.* ☐ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) =$ .... e $y_2(x) =$ .... ☐ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. ☐ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

Vedi retro

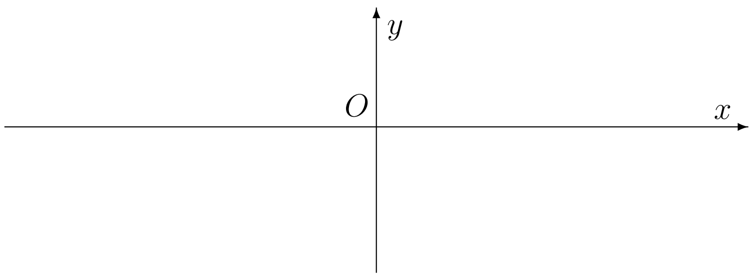
6. *Indicato con* $\log x$ *il logaritmo naturale di* x*, determinare tutti i valori del secondo estremo* $b \in (e, +\infty)$ *tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \leq b - e.$$

□ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. □ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. □ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b =$ ....

7. *Stabilire se la funzione* $g(x) = e^{-5x^2}$ *ha una primitiva.* □ No, la funzione g non ha primitive. □ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. □ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) =$ ....

8. *Trovare il dominio della funzione* $h(x) = -e^{-3x}$ *e tracciare il grafico di* h*.* Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme .... e il grafico di h è quello appresso riportato.



9. *Determinare* $m, q \in \mathbb{R}$ *in modo tale che*

$$\cos(3x) = mx + q + o(x) \text{ per } x \to 0. \tag{1}$$

□ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. □ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. □ La formula (1) vale se e solo se $m =$ .... e $q =$ ....

10. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione* $\psi(x) = \frac{4}{\operatorname{sen} x}$ *nel punto di ascissa* $x_0 = \pi/2$*.* □ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. □ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. □ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y =$ ....

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.

Cognome e nome: ....

Analisi Matematica 1
prof. Antonio Greco
02/02/2023

Test

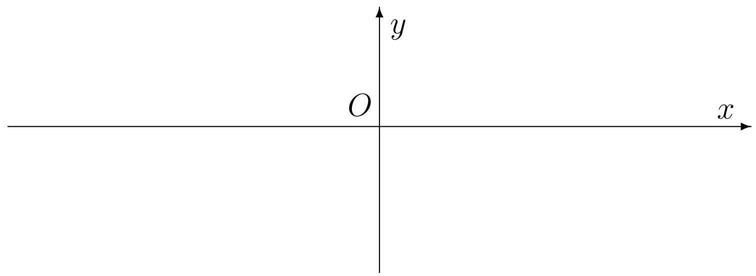
1. *Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione* $f(x) = 2 \arccos x$. ☐ La funzione f non ha punti di flesso. ☐ La funzione f ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 = \ldots\ldots\ldots$ ☐ La funzione f ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 = \ldots\ldots\ldots\ldots$ e $x_2 = \ldots\ldots\ldots\ldots$

2. *Indicata con* $\varphi(x)$ *la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1 + \frac{1}{n})^n\big)$ *ammette limite.* ☐ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell = \ldots\ldots\ldots$ ☐ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 = \ldots\ldots\ldots$ e $y_1 = \ldots\ldots\ldots$ ☐ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

3. *Trovare il dominio della funzione* $h(x) = -e^{-3x}$ *e tracciare il grafico di* h. Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme .... e il grafico di h è quello appresso riportato.



4. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione* $\psi(x) = \frac{2}{\operatorname{sen} x}$ *nel punto di ascissa* $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. ☐ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

5. *Stabilire se la funzione* $g(x) = e^{-5x^2}$ *ha una primitiva.* ☐ No, la funzione g non ha primitive. ☐ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. ☐ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

Vedi retro

6. *Indicato con* $\log x$ *il logaritmo naturale di* x*, determinare tutti i valori del secondo estremo* $b \in (e, +\infty)$ *tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \leq b - e.$$

$\square$ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. $\square$ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. $\square$ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b = \ldots\ldots\ldots$

7. *Trovare tutti i valori di* $x \in \mathbb{R}$ *in corrispondenza dei quali la serie* $\sum_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ *converge a una somma finita.* $\square$ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. $\square$ La serie data converge se e solo se $x \in [-1, 1]$. $\square$ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

8. *Determinare* $m, q \in \mathbb{R}$ *in modo tale che*

$$\cos(3x) = mx + q + o(x) \text{ per } x \to 0. \tag{1}$$

$\square$ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. $\square$ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. $\square$ La formula (1) vale se e solo se $m = \ldots\ldots\ldots\ldots$ e $q = \ldots\ldots\ldots\ldots$

9. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele* T *dato da*

$$T = \Big\{ (x, y) : x \in [-2, 2],\ y \in \big[|x| - 2,\, 0\big] \Big\}.$$

$\square$ L'area di T vale $\ldots\ldots\ldots\ldots$ $\square$ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-2}^{2} \big(|x| - 2\big)\, dx$. $\square$ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

10. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale* $y' = 2y$ *aventi per dominio l'intervallo* $(-\infty, +\infty)$. $\square$ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) = \ldots\ldots\ldots\ldots$ e $y_2(x) = \ldots\ldots\ldots\ldots$ $\square$ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. $\square$ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

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.

Cognome e nome: ....

Analisi Matematica 1
prof. Antonio Greco
02/02/2023

Test

1. *Indicato con* $\log x$ *il logaritmo naturale di* x*, determinare tutti i valori del secondo estremo* $b \in (e, +\infty)$ *tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \leq b - e.$$

□ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. □ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. □ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b =$ ....

2. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele* T *dato da*

$$T = \Big\{\, (x, y) : x \in [-4, 4],\ y \in \big[|x| - 4,\, 0\big] \,\Big\}.$$

□ L'area di T vale .... □ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-4}^4 \big(|x| - 4\big)\, dx$. □ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

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

4. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione* $\psi(x) = \frac{5}{\operatorname{sen} x}$ *nel punto di ascissa* $x_0 = \pi/2$. □ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. □ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. □ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y =$ ....

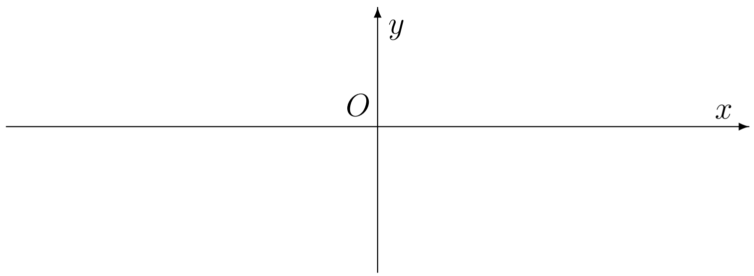
5. *Indicata con* $\varphi(x)$ *la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1 + \frac{1}{n})^n\big)$ *ammette limite.* □ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell =$ .... □ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 =$ .... e $y_1 =$ .... □ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

Vedi retro

6. *Trovare il dominio della funzione* $h(x) = -e^{-3x}$ *e tracciare il grafico di* h. Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme .... e il grafico di h è quello appresso riportato.



7. *Trovare tutti i valori di* $x \in \mathbb{R}$ *in corrispondenza dei quali la serie* $\sum_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \dfrac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ *converge a una somma finita.* □ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. □ La serie data converge se e solo se $x \in [-1, 1]$. □ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

8. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale* $y' = 3y$ *aventi per dominio l'intervallo* $(-\infty, +\infty)$. □ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) =$ .... e $y_2(x) =$ .... □ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. □ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

9. *Determinare* $m, q \in \mathbb{R}$ *in modo tale che*

$$\cos(3x) = mx + q + o(x) \ \textit{per} \ x \to 0. \tag{1}$$

□ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. □ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. □ La formula (1) vale se e solo se $m =$ .... e $q =$ ....

10. *Stabilire se la funzione* $g(x) = e^{-5x^2}$ *ha una primitiva.* □ No, la funzione g non ha primitive. □ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. □ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) =$ ....

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.

Cognome e nome: ....

Analisi Matematica 1
prof. Antonio Greco
02/02/2023

Test

1. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione* $\psi(x) = \frac{4}{\operatorname{sen} x}$ *nel punto di ascissa* $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. ☐ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y =$ ....

2. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale* $y' = 4y$ *aventi per dominio l'intervallo* $(-\infty, +\infty)$. ☐ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) =$ .... e $y_2(x) =$ .... ☐ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. ☐ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

3. *Stabilire se la funzione* $g(x) = e^{-3x^2}$ *ha una primitiva.* ☐ No, la funzione g non ha primitive. ☐ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. ☐ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) =$ ....

4. *Determinare* $m, q \in \mathbb{R}$ *in modo tale che*

$$\cos(3x) = mx + q + o(x) \text{ per } x \to 0. \tag{1}$$

☐ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. ☐ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. ☐ La formula (1) vale se e solo se $m =$ .... e $q =$ ....

5. *Indicata con* $\varphi(x)$ *la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1 + \frac{1}{n})^n\big)$ *ammette limite.* ☐ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell =$ .... ☐ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 =$ .... e $y_1 =$ .... ☐ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

6. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele* T *dato da*

$$T = \Big\{ (x, y) : x \in [-3, 3],\ y \in \big[|x| - 3,\ 0\big] \Big\}.$$

☐ L'area di T vale .... ☐ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-3}^{3} \big(|x| - 3\big)\, dx$. ☐ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

Vedi retro

7. *Trovare tutti i valori di $x \in \mathbb{R}$ in corrispondenza dei quali la serie $\sum_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ converge a una somma finita.* $\square$ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. $\square$ La serie data converge se e solo se $x \in [-1, 1]$. $\square$ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

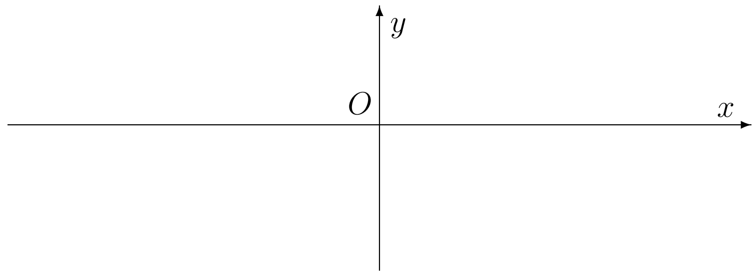
8. *Indicato con* $\log x$ *il logaritmo naturale di x, determinare tutti i valori del secondo estremo $b \in (e, +\infty)$ tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \leq b - e.$$

$\square$ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. $\square$ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. $\square$ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b = \ldots\ldots\ldots$

9. *Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione* $f(x) = 4 \arccos x$. $\square$ La funzione f non ha punti di flesso. $\square$ La funzione f ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 = \ldots\ldots\ldots$ $\square$ La funzione f ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 = \ldots\ldots\ldots\ldots$ e $x_2 = \ldots\ldots\ldots\ldots$

10. *Trovare il dominio della funzione* $h(x) = -e^{-4x}$ *e tracciare il grafico di h.* Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$ e il grafico di h è quello appresso riportato.



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.

Cognome e nome: ....

Analisi Matematica 1
prof. Antonio Greco
02/02/2023

Test

1. *Trovare tutti i valori di $x \in \mathbb{R}$ in corrispondenza dei quali la serie $\sum_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ converge a una somma finita.* ☐ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. ☐ La serie data converge se e solo se $x \in [-1, 1]$. ☐ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

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

3. *Stabilire se la funzione $g(x) = e^{-3x^2}$ ha una primitiva.* ☐ No, la funzione g non ha primitive. ☐ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. ☐ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) =$ ....

4. *Indicato con $\log x$ il logaritmo naturale di x, determinare tutti i valori del secondo estremo $b \in (e, +\infty)$ tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \leq b - e.$$

☐ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. ☐ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. ☐ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b =$ ....

5. *Indicata con $\varphi(x)$ la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1 + \frac{1}{n})^n\big)$ ammette limite. ☐ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell =$ .... ☐ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 =$ .... e $y_1 =$ .... ☐ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

Vedi retro

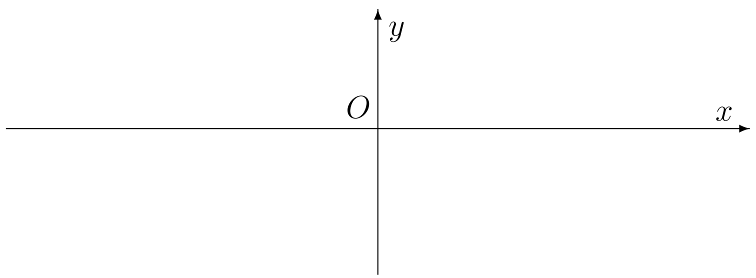
6. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione* $\psi(x) = \frac{4}{\operatorname{sen} x}$ *nel punto di ascissa* $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. ☐ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y =$ ....

7. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele* T *dato da*

$$T = \Big\{ (x, y) : x \in [-5, 5],\ y \in \big[|x| - 5,\, 0\big] \Big\}.$$

☐ L'area di T vale .... ☐ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-5}^{5} \big(|x| - 5\big)\, dx$. ☐ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

8. *Trovare il dominio della funzione* $h(x) = -e^{-4x}$ *e tracciare il grafico di* h. Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme .... e il grafico di h è quello appresso riportato.



9. *Determinare* $m, q \in \mathbb{R}$ *in modo tale che*

$$\cos(2x) = mx + q + o(x) \ \textit{per}\ x \to 0. \qquad (1)$$

☐ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. ☐ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. ☐ La formula (1) vale se e solo se $m =$ .... e $q =$ ....

10. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale* $y' = 2y$ *aventi per dominio l'intervallo* $(-\infty, +\infty)$. ☐ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) =$ .... e $y_2(x) =$ .... ☐ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. ☐ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

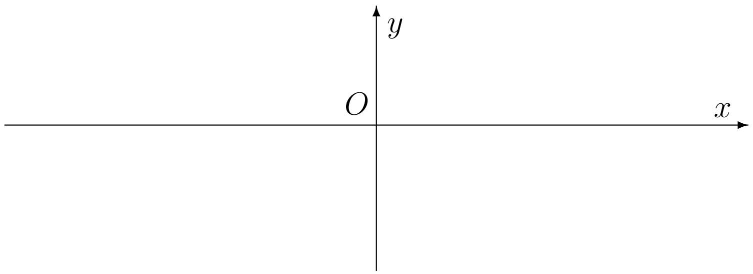
Gli studenti di Matematica, in sede d'esame, devono saper rispondere correttamente a tutte le domande di questo tipo. Poiché *errare humanum est*, tollero due errori.

Cognome e nome: ....

Analisi Matematica 1
prof. Antonio Greco
02/02/2023

Test

1. *Trovare il dominio della funzione* $h(x) = -e^{-3x}$ *e tracciare il grafico di* h. Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme .... e il grafico di h è quello appresso riportato.



2. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele* T *dato da*

$$T = \Big\{ (x, y) : x \in [-4, 4],\ y \in \big[|x| - 4,\, 0\big] \Big\}.$$

☐ L'area di T vale .... ☐ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-4}^{4} \big(|x| - 4\big)\, dx$. ☐ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

3. *Stabilire se la funzione* $g(x) = e^{-5x^2}$ *ha una primitiva.* ☐ No, la funzione g non ha primitive. ☐ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. ☐ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) =$ ....

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

5. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione* $\psi(x) = \frac{2}{\operatorname{sen} x}$ *nel punto di ascissa* $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. ☐ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y =$ ....

6. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale* $y' = 2y$ *aventi per dominio l'intervallo* $(-\infty, +\infty)$. ☐ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) =$ .... e $y_2(x) =$ .... ☐ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. ☐ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

Vedi retro

7. *Trovare tutti i valori di* $x \in \mathbb{R}$ *in corrispondenza dei quali la serie* $\sum_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \dfrac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ *converge a una somma finita.* ☐ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. ☐ La serie data converge se e solo se $x \in [-1, 1]$. ☐ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

8. *Determinare* $m, q \in \mathbb{R}$ *in modo tale che*

$$\cos(5x) = mx + q + o(x) \text{ per } x \to 0. \tag{1}$$

☐ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. ☐ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. ☐ La formula (1) vale se e solo se $m =$ .... e $q =$ ....

9. *Indicata con* $\varphi(x)$ *la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1 + \frac{1}{n})^n\big)$ *ammette limite.* ☐ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell =$ .... ☐ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 =$ .... e $y_1 =$ .... ☐ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

10. *Indicato con* $\log x$ *il logaritmo naturale di* x, *determinare tutti i valori del secondo estremo* $b \in (e, +\infty)$ *tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \leq b - e.$$

☐ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. ☐ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. ☐ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b =$ ....

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.

Cognome e nome: ....

Analisi Matematica 1
prof. Antonio Greco
02/02/2023

Test

1. *Stabilire se la funzione $g(x) = e^{-3x^2}$ ha una primitiva.* ☐ No, la funzione g non ha primitive. ☐ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. ☐ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) =$ ....

2. *Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione $f(x) = 2 \arccos x$.* ☐ La funzione f non ha punti di flesso. ☐ La funzione f ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 =$ .... ☐ La funzione f ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 =$ .... e $x_2 =$ ....

3. *Indicata con $\varphi(x)$ la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1 + \frac{1}{n})^n\big)$ ammette limite. ☐ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell =$ .... ☐ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 =$ .... e $y_1 =$ .... ☐ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

4. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale $y' = 2y$ aventi per dominio l'intervallo $(-\infty, +\infty)$.* ☐ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) =$ .... e $y_2(x) =$ .... ☐ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. ☐ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

5. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $\psi(x) = \frac{4}{\operatorname{sen} x}$ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$.* ☐ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. ☐ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y =$ ....

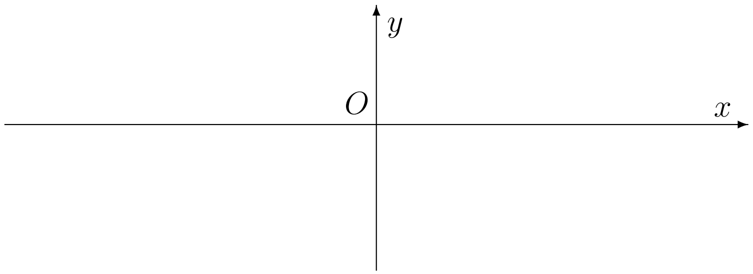
6. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele T dato da*

$$T = \Big\{ (x, y) : x \in [-3, 3],\ y \in \big[|x| - 3,\ 0\big] \Big\}.$$

☐ L'area di T vale .... ☐ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-3}^{3} \big(|x| - 3\big)\, dx$. ☐ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

Vedi retro

7. *Trovare il dominio della funzione* $h(x) = -e^{-4x}$ *e tracciare il grafico di* h. Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme .... e il grafico di h è quello appresso riportato.



8. *Indicato con* $\log x$ *il logaritmo naturale di* x*, determinare tutti i valori del secondo estremo* $b \in (e, +\infty)$ *tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \leq b - e.$$

☐ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. ☐ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. ☐ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b =$ ....

9. *Determinare* $m, q \in \mathbb{R}$ *in modo tale che*

$$\cos(2x) = mx + q + o(x) \text{ per } x \to 0. \tag{1}$$

☐ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. ☐ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. ☐ La formula (1) vale se e solo se $m =$ .... e $q =$ ....

10. *Trovare tutti i valori di* $x \in \mathbb{R}$ *in corrispondenza dei quali la serie* $\sum_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ *converge a una somma finita.* ☐ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. ☐ La serie data converge se e solo se $x \in [-1, 1]$. ☐ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

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.

Cognome e nome: ....

Analisi Matematica 1 prof. Antonio Greco 02/02/2023

Test

1. *Stabilire se la funzione* $g(x) = e^{-3x^2}$ *ha una primitiva.* ☐ No, la funzione g non ha primitive. ☐ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. ☐ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) =$ ....

2. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale* $y' = 3y$ *aventi per dominio l'intervallo* $(-\infty, +\infty)$. ☐ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) =$ .... e $y_2(x) =$ .... ☐ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. ☐ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

3. *Trovare tutti i valori di* $x \in \mathbb{R}$ *in corrispondenza dei quali la serie* $\sum_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \dfrac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ *converge a una somma finita.* ☐ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. ☐ La serie data converge se e solo se $x \in [-1, 1]$. ☐ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

4. *Indicato con* $\log x$ *il logaritmo naturale di* x, *determinare tutti i valori del secondo estremo* $b \in (e, +\infty)$ *tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \leq b - e.$$

☐ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. ☐ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. ☐ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b =$ ....

5. *Indicata con* $\varphi(x)$ *la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1 + \frac{1}{n})^n\big)$ *ammette limite.* ☐ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell =$ .... ☐ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 =$ .... e $y_1 =$ .... ☐ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

Vedi retro

6. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione* $\psi(x) = \frac{5}{\operatorname{sen} x}$ *nel punto di ascissa* $x_0 = \pi/2$. $\square$ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. $\square$ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. $\square$ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

7. *Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione* $f(x) = 5 \arccos x$. $\square$ La funzione f non ha punti di flesso. $\square$ La funzione f ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 = \ldots\ldots\ldots$ $\square$ La funzione f ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 = \ldots\ldots\ldots\ldots$ e $x_2 = \ldots\ldots\ldots\ldots$

8. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele* T *dato da*

$$T = \Big\{ (x, y) : x \in [-4, 4],\ y \in \big[|x| - 4,\ 0\big] \Big\}.$$

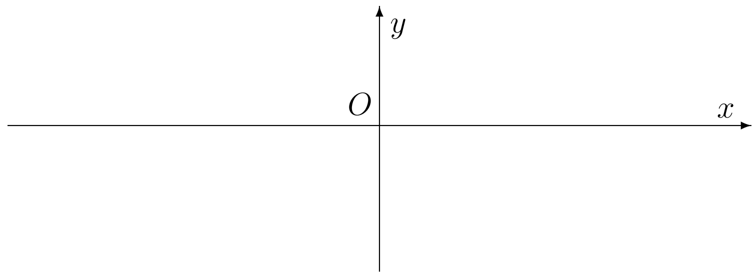
$\square$ L'area di T vale $\ldots\ldots\ldots\ldots$ $\square$ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-4}^{4} \big(|x| - 4\big)\, dx$. $\square$ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

9. *Determinare* $m, q \in \mathbb{R}$ *in modo tale che*

$$\cos(4x) = mx + q + o(x) \ \textit{per}\ x \to 0. \tag{1}$$

$\square$ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. $\square$ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. $\square$ La formula (1) vale se e solo se $m = \ldots\ldots\ldots\ldots$ e $q = \ldots\ldots\ldots\ldots$

10. *Trovare il dominio della funzione* $h(x) = -e^{-4x}$ *e tracciare il grafico di* h. Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$ e il grafico di h è quello appresso riportato.



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.

Cognome e nome: ....

Analisi Matematica 1
prof. Antonio Greco
02/02/2023

Test

1. *Indicata con $\varphi(x)$ la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1 + \frac{1}{n})^n\big)$ ammette limite. ☐ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell =$ .... ☐ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 =$ .... e $y_1 =$ .... ☐ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

2. *Determinare $m, q \in \mathbb{R}$ in modo tale che*

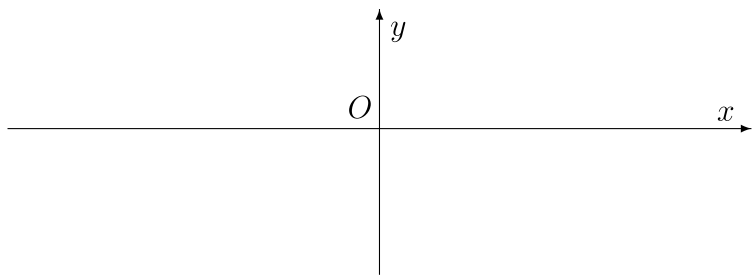
$$\cos(5x) = mx + q + o(x) \text{ per } x \to 0. \tag{1}$$

☐ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. ☐ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. ☐ La formula (1) vale se e solo se $m =$ .... e $q =$ ....

3. *Stabilire se la funzione $g(x) = e^{-5x^2}$ ha una primitiva.* ☐ No, la funzione g non ha primitive. ☐ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. ☐ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) =$ ....

4. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale $y' = 5y$ aventi per dominio l'intervallo $(-\infty, +\infty)$.* ☐ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) =$ .... e $y_2(x) =$ .... ☐ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. ☐ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

5. *Trovare il dominio della funzione $h(x) = -e^{-3x}$ e tracciare il grafico di h.* Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme .... e il grafico di h è quello appresso riportato.



Vedi retro

6. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele T dato da*

$$T = \Big\{ (x, y) : x \in [-4, 4],\ y \in \big[|x| - 4,\ 0\big] \Big\}.$$

☐ L'area di T vale .... ☐ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-4}^{4} \big(|x| - 4\big)\, dx$. ☐ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

7. *Indicato con* $\log x$ *il logaritmo naturale di* x*, determinare tutti i valori del secondo estremo* $b \in (e, +\infty)$ *tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \leq b - e.$$

☐ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. ☐ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. ☐ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b =$ ....

8. *Trovare tutti i valori di* $x \in \mathbb{R}$ *in corrispondenza dei quali la serie* $\sum\limits_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \dfrac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ *converge a una somma finita.* ☐ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. ☐ La serie data converge se e solo se $x \in [-1, 1]$. ☐ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

9. *Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione* $f(x) = 4 \arccos x$. ☐ La funzione f non ha punti di flesso. ☐ La funzione f ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 =$ .... ☐ La funzione f ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 =$ .... e $x_2 =$ ....

10. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione* $\psi(x) = \frac{2}{\operatorname{sen} x}$ *nel punto di ascissa* $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. ☐ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y =$ ....

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.

Cognome e nome: ....

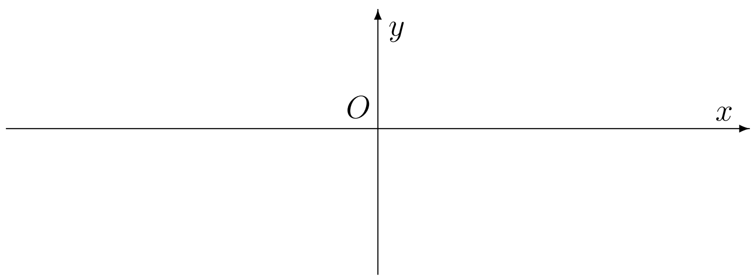
Analisi Matematica 1
prof. Antonio Greco
02/02/2023

Test

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

2. *Trovare tutti i valori di* $x \in \mathbb{R}$ *in corrispondenza dei quali la serie* $\sum_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ *converge a una somma finita.* ☐ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. ☐ La serie data converge se e solo se $x \in [-1, 1]$. ☐ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

3. *Trovare il dominio della funzione* $h(x) = -e^{-2x}$ *e tracciare il grafico di* h. Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme .... e il grafico di h è quello appresso riportato.



4. *Stabilire se la funzione* $g(x) = e^{-4x^2}$ *ha una primitiva.* ☐ No, la funzione g non ha primitive. ☐ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. ☐ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) =$ ....

5. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione* $\psi(x) = \frac{3}{\operatorname{sen} x}$ *nel punto di ascissa* $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. ☐ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y =$ ....

6. *Indicata con* $\varphi(x)$ *la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1 + \frac{1}{n})^n\big)$ *ammette limite.* ☐ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell =$ .... ☐ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 =$ .... e $y_1 =$ .... ☐ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

Vedi retro

7. *Determinare* $m, q \in \mathbb{R}$ *in modo tale che*

$$\cos(3x) = mx + q + o(x) \textit{ per } x \to 0. \tag{1}$$

☐ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. ☐ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. ☐ La formula (1) vale se e solo se $m =$ .... e $q =$ ....

8. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele* T *dato da*

$$T = \Big\{ (x, y) : x \in [-3, 3],\ y \in \big[|x| - 3,\ 0\big] \Big\}.$$

☐ L'area di T vale .... ☐ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-3}^{3} \big(|x| - 3\big)\, dx$. ☐ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

9. *Indicato con* $\log x$ *il logaritmo naturale di* x*, determinare tutti i valori del secondo estremo* $b \in (e, +\infty)$ *tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \le b - e.$$

☐ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. ☐ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. ☐ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b =$ ....

10. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale* $y' = 4y$ *aventi per dominio l'intervallo* $(-\infty, +\infty)$. ☐ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) =$ .... e $y_2(x) =$ .... ☐ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. ☐ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

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.

Cognome e nome: ....

Analisi Matematica 1
prof. Antonio Greco
02/02/2023

Test

1. *Indicato con* $\log x$ *il logaritmo naturale di* x*, determinare tutti i valori del secondo estremo* $b \in (e, +\infty)$ *tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \leq b - e.$$

☐ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. ☐ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. ☐ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b =$ ....

2. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale* $y' = 2y$ *aventi per dominio l'intervallo* $(-\infty, +\infty)$. ☐ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) =$ .... e $y_2(x) =$ .... ☐ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. ☐ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

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

4. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione* $\psi(x) = \frac{5}{\operatorname{sen} x}$ *nel punto di ascissa* $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. ☐ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y =$ ....

5. *Trovare tutti i valori di* $x \in \mathbb{R}$ *in corrispondenza dei quali la serie* $\sum_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ *converge a una somma finita.* ☐ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. ☐ La serie data converge se e solo se $x \in [-1, 1]$. ☐ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

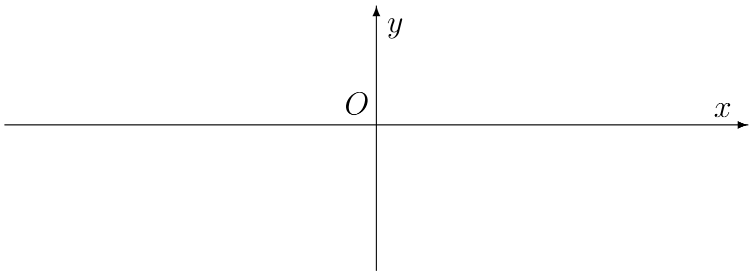
6. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele* T *dato da*

$$T = \Big\{ (x, y) : x \in [-3, 3],\ y \in \big[|x| - 3,\, 0\big] \Big\}.$$

☐ L'area di T vale .... ☐ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-3}^{3} \big(|x| - 3\big)\, dx$. ☐ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

Vedi retro

7. *Trovare il dominio della funzione* $h(x) = -e^{-5x}$ *e tracciare il grafico di* h. Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme .... e il grafico di h è quello appresso riportato.



8. *Stabilire se la funzione* $g(x) = e^{-3x^2}$ *ha una primitiva.* □ No, la funzione g non ha primitive. □ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. □ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) =$ ....

9. *Determinare* $m, q \in \mathbb{R}$ *in modo tale che*

$$\cos(3x) = mx + q + o(x) \textit{ per } x \to 0. \tag{1}$$

□ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. □ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. □ La formula (1) vale se e solo se $m =$ .... e $q =$ ....

10. *Indicata con* $\varphi(x)$ *la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1 + \frac{1}{n})^n\big)$ *ammette limite.* □ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell =$ .... □ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 =$ .... e $y_1 =$ .... □ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

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.

Cognome e nome: ....

Analisi Matematica 1
prof. Antonio Greco
02/02/2023

Test

1. *Trovare tutti i valori di $x \in \mathbb{R}$ in corrispondenza dei quali la serie* $\sum_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ *converge a una somma finita.* ☐ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. ☐ La serie data converge se e solo se $x \in [-1,1]$. ☐ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

2. *Stabilire se la funzione $g(x) = e^{-2x^2}$ ha una primitiva.* ☐ No, la funzione g non ha primitive. ☐ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. ☐ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) =$ ....

3. *Indicata con $\varphi(x)$ la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1 + \frac{1}{n})^n\big)$ ammette limite. ☐ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell =$ .... ☐ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 =$ .... e $y_1 =$ .... ☐ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

4. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele T dato da*

$$T = \Big\{ (x,y) : x \in [-3,3],\ y \in \big[|x| - 3,\, 0\big] \Big\}.$$

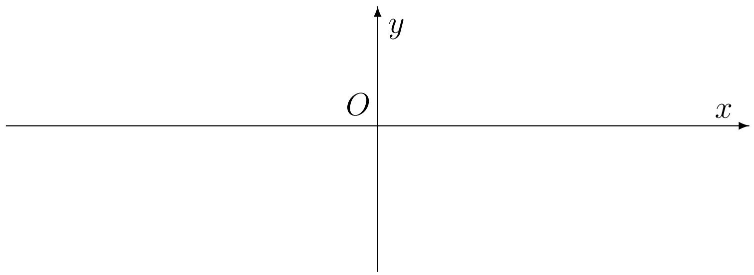
☐ L'area di T vale .... ☐ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-3}^{3} \big(|x| - 3\big)\, dx$. ☐ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

5. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $\psi(x) = \frac{3}{\operatorname{sen} x}$ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$.* ☐ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. ☐ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. ☐ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y =$ ....

6. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale $y' = 3y$ aventi per dominio l'intervallo $(-\infty, +\infty)$.* ☐ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) =$ .... e $y_2(x) =$ .... ☐ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. ☐ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

Vedi retro

7. *Trovare il dominio della funzione* $h(x) = -e^{-3x}$ *e tracciare il grafico di* h. Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme .... e il grafico di h è quello appresso riportato.



8. *Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione* $f(x) = 4 \arccos x$. $\square$ La funzione f non ha punti di flesso. $\square$ La funzione f ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 =$ .... $\square$ La funzione f ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 =$ .... e $x_2 =$ ....

9. *Determinare* $m, q \in \mathbb{R}$ *in modo tale che*

$$\cos(5x) = mx + q + o(x) \text{ per } x \to 0. \tag{1}$$

$\square$ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. $\square$ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. $\square$ La formula (1) vale se e solo se $m =$ .... e $q =$ ....

10. *Indicato con* $\log x$ *il logaritmo naturale di* x, *determinare tutti i valori del secondo estremo* $b \in (e, +\infty)$ *tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \leq b - e.$$

$\square$ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. $\square$ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. $\square$ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b =$ ....

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.

Cognome e nome: ....

Analisi Matematica 1
prof. Antonio Greco
02/02/2023

Test

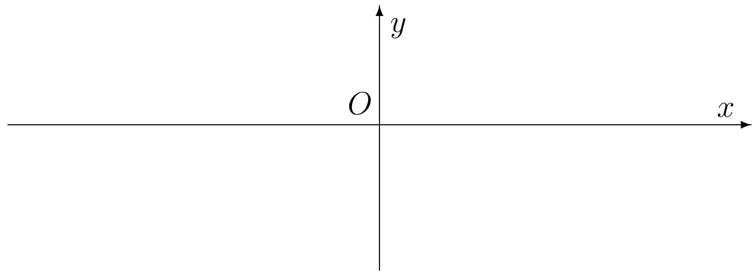
1. *Determinare $m, q \in \mathbb{R}$ in modo tale che*

$$\cos(3x) = mx + q + o(x) \text{ per } x \to 0. \tag{1}$$

☐ Comunque si prendano $m, q \in \mathbb{R}$, la formula (1) non è valida. ☐ La formula (1) vale per ogni scelta di $m, q \in \mathbb{R}$. ☐ La formula (1) vale se e solo se $m =$ .... e $q =$ ....

2. *Stabilire se esistono due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione differenziale $y' = 3y$ aventi per dominio l'intervallo $(-\infty, +\infty)$.* ☐ Sì: ad esempio si può prendere $y_1(x) =$ .... e $y_2(x) =$ .... ☐ No, perché l'equazione data ammette una e una sola soluzione. ☐ No, perché le soluzioni dell'equazione data costituiscono uno spazio vettoriale di dimensione 1.

3. *Trovare il dominio della funzione $h(x) = -e^{-5x}$ e tracciare il grafico di h.* Risposta: il dominio della funzione h è l'insieme .... e il grafico di h è quello appresso riportato.



4. *Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione $f(x) = 5 \arccos x$.* ☐ La funzione f non ha punti di flesso. ☐ La funzione f ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è $x_0 =$ .... ☐ La funzione f ha due punti di flesso, le cui ascisse sono $x_1 =$ .... e $x_2 =$ ....

5. *Stabilire se la funzione $g(x) = e^{-5x^2}$ ha una primitiva.* ☐ No, la funzione g non ha primitive. ☐ Sì, anzi, la funzione g ha infinite primitive. ☐ La funzione g ha una e una sola primitiva, che è $G(x) =$ ....

Vedi retro

6. *Calcolare l'area del triangolo rettangolo e isoscele T dato da*

$$T = \Big\{ (x, y) : x \in [-2, 2],\ y \in \big[|x| - 2,\, 0\big] \Big\}.$$

□ L'area di T vale .... □ L'area di T è espressa dall'integrale $\int_{-2}^{2} \big(|x| - 2\big)\, dx$. □ L'area di T non è ben definita, perché la funzione integranda non è derivabile.

7. *Indicato con* $\log x$ *il logaritmo naturale di* x*, determinare tutti i valori del secondo estremo* $b \in (e, +\infty)$ *tali che*

$$\int_e^b \frac{dx}{\log x} \le b - e.$$

□ La disuguaglianza sussiste per ogni $b \in (e, +\infty)$. □ Qualunque sia $b \in (e, +\infty)$, la disuguaglianza non sussiste. □ Esiste uno e un solo $b \in (e, +\infty)$ che soddisfa l'uguaglianza, ed è $b =$ ....

8. *Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione* $\psi(x) = \frac{2}{\operatorname{sen} x}$ *nel punto di ascissa* $x_0 = \pi/2$. □ La funzione ψ non è definita nel punto $x_0 = \pi/2$. □ La funzione ψ è definita nel punto $x_0 = \pi/2$, ma non è derivabile in tale punto. □ L'equazione della retta tangente al grafico della funzione ψ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/2$ è $y =$ ....

9. *Indicata con* $\varphi(x)$ *la funzione definita da*

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q}, \\ 1, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

stabilire se la successione $a_n = \varphi\big((1 + \frac{1}{n})^n\big)$ *ammette limite.* □ Sì, la successione data converge al limite finito $\ell =$ .... □ No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori $y_0 =$ .... e $y_1 =$ .... □ La definizione della successione a_n è mal posta perché il numero di Nepero è irrazionale.

10. *Trovare tutti i valori di* $x \in \mathbb{R}$ *in corrispondenza dei quali la serie* $\displaystyle\sum_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$ *converge a una somma finita.* □ Qualunque sia $x \in \mathbb{R}$, la serie data converge a una somma finita. □ La serie data converge se e solo se $x \in [-1, 1]$. □ La serie data converge se e solo se $|x| < 1$.

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.