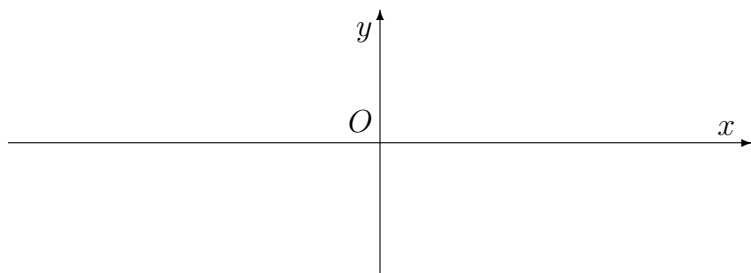


# Test

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



2. Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^4}$ , si può affermare che:  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

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

$$\sqrt{1+5x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

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  $m = \dots\dots\dots$  e  $q = \dots\dots\dots$

4. Con riferimento all'integrale

$$\int_1^3 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

si può affermare che:  L'integrale ha un valore minore o uguale a 3.  L'integrale ha un valore maggiore di 3.  Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

5. Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^5 \log x$ .  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale  $\dots\dots\dots$

6. Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \arcsen x$  ha una primitiva.  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   La funzione  $\psi$  non ha primitive.

7. Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1 + 5x^2}$  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  $y = \dots$ .  Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione  $y = \dots$ .

8. Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

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  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots$ .  No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots$  e  $y_1 = \dots$ .  La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

10. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione  $g(x) = \operatorname{arctg}(3x)$ .  La funzione  $g$  non ha punti di flesso.  La funzione  $g$  ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è  $x_0 = \dots$ .  La funzione  $g$  ha due punti di flesso, le cui ascisse sono  $x_1 = \dots$  e  $x_2 = \dots$ .

---

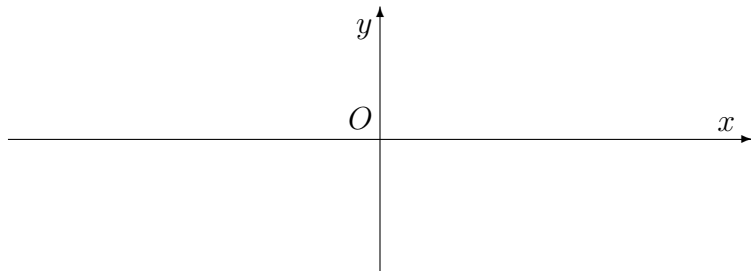
Gli studenti di Matematica, in sede d'esame, devono saper rispondere correttamente a tutte le domande di questo tipo. Poiché *errare humanum est*, tollero due errori.

Analisi Matematica 1  
 prof. Antonio Greco  
 22/02/2023

# Test

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

2. *Indicato con  $\log t$  il logaritmo naturale di  $t$ , trovare il dominio della funzione  $e^{\log 5x}$  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.



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

$$\sqrt{1 + 5x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

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  $m = \dots\dots\dots$  e  $q = \dots\dots\dots$

4. *Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.*  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

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  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.*  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots\dots\dots$   No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots\dots\dots$  e  $y_1 = \dots\dots\dots$   La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

**6.** Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \arcsen x$  ha una primitiva.  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   
 La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   
 La funzione  $\psi$  non ha primitive.

**7.** Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^3 \log x$ .  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale  $\dots\dots\dots$

**8.** Con riferimento all'integrale

$$\int_1^5 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

si può affermare che:  L'integrale ha un valore minore o uguale a 5.  L'integrale ha un valore maggiore di 5.  
 Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

**9.** Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1 + 5x^2}$  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  $y = \dots\dots$   Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione  $y = \dots\dots\dots$

**10.** Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^2}$ , si può affermare che:  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

---

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  
 22/02/2023

## 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  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.*  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots\dots\dots$   No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots\dots\dots$  e  $y_1 = \dots\dots\dots$   La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

2. *Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \arcsen x$  ha una primitiva.*  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   
 La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   
 La funzione  $\psi$  non ha primitive.

3. *Con riferimento all'integrale*

$$\int_1^3 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

*si può affermare che:*  L'integrale ha un valore minore o uguale a 3.  L'integrale ha un valore maggiore di 3.  
 Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

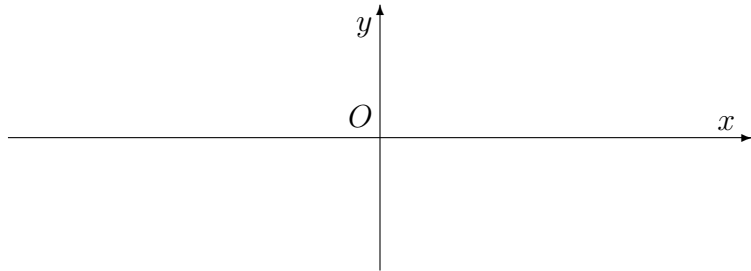
4. *Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^4}$ , si può affermare che:*  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

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

$$\sqrt{1+4x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

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  $m = \dots\dots\dots$  e  $q = \dots\dots\dots$

6. Indicato con  $\log t$  il logaritmo naturale di  $t$ , trovare il dominio della funzione  $e^{\log 2x}$  e tracciare il grafico di tale funzione. Risposta: il dominio è l'insieme ..... ed il grafico della funzione data è quello appresso riportato.



7. Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1 + 5x^2}$  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  $y = \dots$ .  Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione  $y = \dots$

8. Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^5 \log x$ .  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale .....

9. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione  $g(x) = \operatorname{arctg}(2x)$ .  La funzione  $g$  non ha punti di flesso.  La funzione  $g$  ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è  $x_0 = \dots$ .  La funzione  $g$  ha due punti di flesso, le cui ascisse sono  $x_1 = \dots$  e  $x_2 = \dots$

10. Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

---

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.

Analisi Matematica 1  
 prof. Antonio Greco  
 22/02/2023

## Test

1. Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \log x$ .  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale .....

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

$$\sqrt{1+3x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

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  $m = \dots$  e  $q = \dots$

3. Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

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  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots$ .  No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots$  e  $y_1 = \dots$ .  La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

5. Con riferimento all'integrale

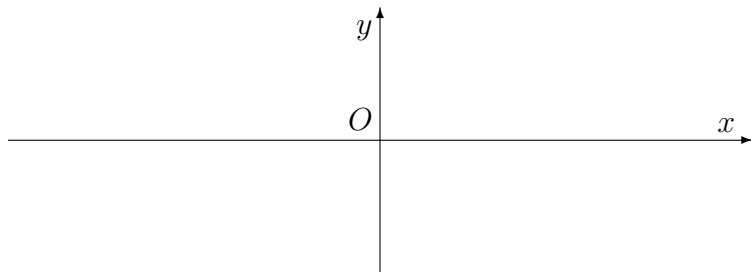
$$\int_1^4 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

si può affermare che:  L'integrale ha un valore minore o uguale a 4.  L'integrale ha un valore maggiore di 4.  Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

6. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione  $g(x) = \operatorname{arctg}(5x)$ .  La funzione  $g$  non ha punti di flesso.  La funzione  $g$  ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è  $x_0 = \dots$ .  La funzione  $g$  ha due punti di flesso, le cui ascisse sono  $x_1 = \dots$  e  $x_2 = \dots$ .

7. Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \arcsen x$  ha una primitiva.  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$
- La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$
- La funzione  $\psi$  non ha primitive.

8. Indicato con  $\log t$  il logaritmo naturale di  $t$ , trovare il dominio della funzione  $e^{\log 5x}$  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.



9. Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^3}$ , si può affermare che:  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

10. Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1 + 4x^2}$  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  $y = \dots\dots$   Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione  $y = \dots\dots\dots$

---

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. *Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^5 \log x$ .*  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale .....

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  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.*  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots$   No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots$  e  $y_1 = \dots$   La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

3. *Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione  $g(x) = \operatorname{arctg}(3x)$ .*  La funzione  $g$  non ha punti di flesso.  La funzione  $g$  ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è  $x_0 = \dots$   La funzione  $g$  ha due punti di flesso, le cui ascisse sono  $x_1 = \dots$  e  $x_2 = \dots$

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

$$\sqrt{1+2x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

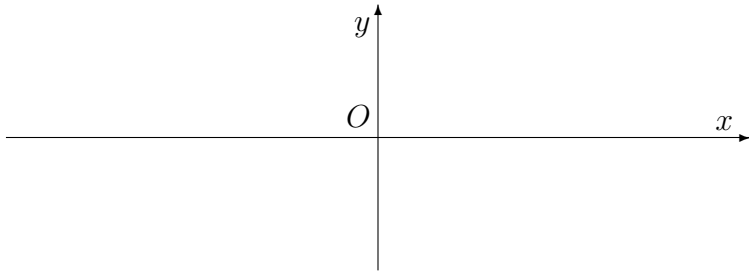
Comunque si prendano  $m, q \in \mathbb{R}$ , la formula (1) non è valida.  La formula (1) vale per ogni scelta di  $m, q \in \mathbb{R}$ .  La formula (1) vale se e solo se  $m = \dots$  e  $q = \dots$

5. *Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^3}$ , si può affermare che:*  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

6. *Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \operatorname{arcsen} x$  ha una primitiva.*  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots$   La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots$   La funzione  $\psi$  non ha primitive.

7. *Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1+5x^2}$  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  $y = \dots$   Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione  $y = \dots$

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



9. Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

10. Con riferimento all'integrale

$$\int_1^3 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

si può affermare che:  L'integrale ha un valore minore o uguale a 3.  L'integrale ha un valore maggiore di 3.  Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

---

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  
 22/02/2023

## Test

1. Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^5}$ , si può affermare che:  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

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

$$\sqrt{1+2x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

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  $m = \dots\dots\dots$  e  $q = \dots\dots\dots$

3. Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \arcsen x$  ha una primitiva.  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$ .  La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$ .  La funzione  $\psi$  non ha primitive.

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  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots\dots\dots$ .  No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots\dots\dots$  e  $y_1 = \dots\dots\dots$ .  La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

5. Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1+2x^2}$  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  $y = \dots\dots\dots$ .  Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione  $y = \dots\dots\dots$

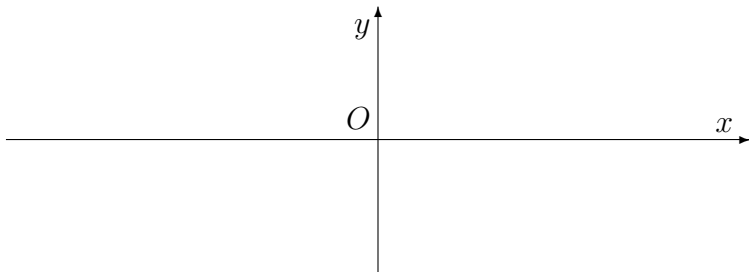
6. Con riferimento all'integrale

$$\int_1^2 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

si può affermare che:  L'integrale ha un valore minore o uguale a 2.  L'integrale ha un valore maggiore di 2.  Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

7. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione  $g(x) = \operatorname{arctg}(4x)$ .  La funzione  $g$  non ha punti di flesso.  La funzione  $g$  ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è  $x_0 = \dots\dots\dots$   La funzione  $g$  ha due punti di flesso, le cui ascisse sono  $x_1 = \dots\dots\dots$  e  $x_2 = \dots\dots\dots$

8. Indicato con  $\log t$  il logaritmo naturale di  $t$ , trovare il dominio della funzione  $e^{\log 3x}$  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.



9. Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^4 \log x$ .  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale  $\dots\dots\dots$

10. Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

---

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.

# Test

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

$$\sqrt{1+2x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

- 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  $m = \dots\dots\dots$  e  $q = \dots\dots\dots$

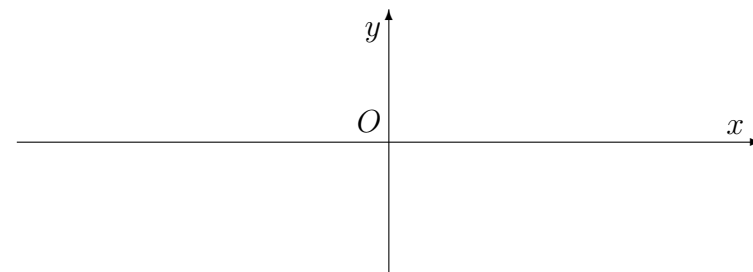
2. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione

- $g(x) = \arctg(3x)$ .
- La funzione  $g$  non ha punti di flesso.
  - La funzione  $g$  ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è  $x_0 = \dots\dots\dots$
  - La funzione  $g$  ha due punti di flesso, le cui ascisse sono  $x_1 = \dots\dots\dots$  e  $x_2 = \dots\dots\dots$

3. Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^5}$ , si può affermare che:

- La somma della serie data è nulla.
- La somma della serie data è finita e positiva.
- La serie data diverge a  $+\infty$ .

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



5. Con riferimento all'integrale

$$\int_1^4 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

- si può affermare che:
- L'integrale ha un valore minore o uguale a 4.
  - L'integrale ha un valore maggiore di 4.
  - Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

6. Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1+3x^2}$  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  $y = \dots\dots$
- Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione  $y = \dots\dots\dots$

7. 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  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots\dots\dots$   No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots\dots\dots$  e  $y_1 = \dots\dots\dots$   La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

8. Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

9. Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \arcsen x$  ha una primitiva.  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   La funzione  $\psi$  non ha primitive.

10. Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^4 \log x$ .  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale  $\dots\dots\dots$

---

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.

Analisi Matematica 1  
 prof. Antonio Greco  
 22/02/2023

## Test

1. Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^2}$ , si può affermare che:  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

2. Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

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  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots\dots\dots$   No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots\dots\dots$  e  $y_1 = \dots\dots\dots$   La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

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

$$\sqrt{1+4x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

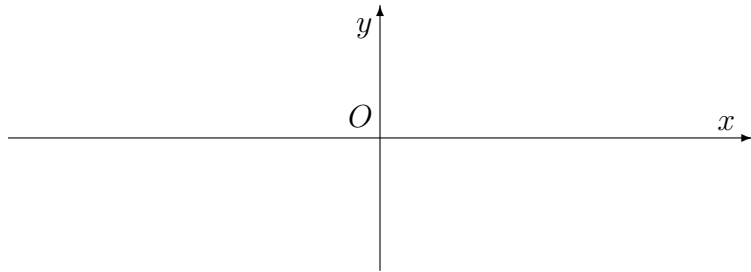
Comunque si prendano  $m, q \in \mathbb{R}$ , la formula (1) non è valida.  La formula (1) vale per ogni scelta di  $m, q \in \mathbb{R}$ .  La formula (1) vale se e solo se  $m = \dots\dots\dots$  e  $q = \dots\dots\dots$

5. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione  $g(x) = \text{arctg}(2x)$ .  La funzione  $g$  non ha punti di flesso.  La funzione  $g$  ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è  $x_0 = \dots\dots\dots$   La funzione  $g$  ha due punti di flesso, le cui ascisse sono  $x_1 = \dots\dots\dots$  e  $x_2 = \dots\dots\dots$

6. Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \text{arcsen } x$  ha una primitiva.  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   La funzione  $\psi$  non ha primitive.

7. Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1+5x^2}$  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  $y = \dots\dots\dots$   Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione  $y = \dots\dots\dots$

8. Indicato con  $\log t$  il logaritmo naturale di  $t$ , trovare il dominio della funzione  $e^{\log 3x}$  e tracciare il grafico di tale funzione. Risposta: il dominio è l'insieme ..... ed il grafico della funzione data è quello appresso riportato.



9. Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^3 \log x$ .  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale .....

10. Con riferimento all'integrale

$$\int_1^4 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

si può affermare che:  L'integrale ha un valore minore o uguale a 4.  L'integrale ha un valore maggiore di 4.  Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

---

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  
 22/02/2023

## Test

1. *Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione  $g(x) = \operatorname{arctg}(3x)$ .*  La funzione  $g$  non ha punti di flesso.  La funzione  $g$  ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è  $x_0 = \dots\dots\dots$   La funzione  $g$  ha due punti di flesso, le cui ascisse sono  $x_1 = \dots\dots\dots$  e  $x_2 = \dots\dots\dots$

2. *Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1 + 5x^2}$  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  $y = \dots\dots\dots$   Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione  $y = \dots\dots\dots$

3. *Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^4 \log x$ .*  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale  $\dots\dots\dots$

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

$$\sqrt{1 + 2x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

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  $m = \dots\dots\dots$  e  $q = \dots\dots\dots$

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  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.*  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots\dots\dots$   No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots\dots\dots$  e  $y_1 = \dots\dots\dots$   La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

6. *Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \operatorname{arcsen} x$  ha una primitiva.*  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   La funzione  $\psi$  non ha primitive.

7. *Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.*  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

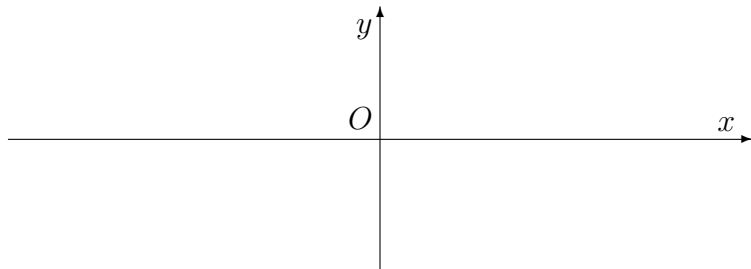
8. Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^3}$ , si può affermare che:  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

9. Con riferimento all'integrale

$$\int_1^3 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

si può affermare che:  L'integrale ha un valore minore o uguale a 3.  L'integrale ha un valore maggiore di 3.  Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

10. Indicato con  $\log t$  il logaritmo naturale di  $t$ , trovare il dominio della funzione  $e^{\log 3x}$  e tracciare il grafico di tale funzione. Risposta: il dominio è l'insieme ..... ed il grafico della funzione data 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.

# Test

1. Con riferimento all'integrale

$$\int_1^5 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

si può affermare che:  L'integrale ha un valore minore o uguale a 5.  L'integrale ha un valore maggiore di 5.  Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

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  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots\dots\dots$   No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots\dots\dots$  e  $y_1 = \dots\dots\dots$   La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

3. Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^4}$ , si può affermare che:  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

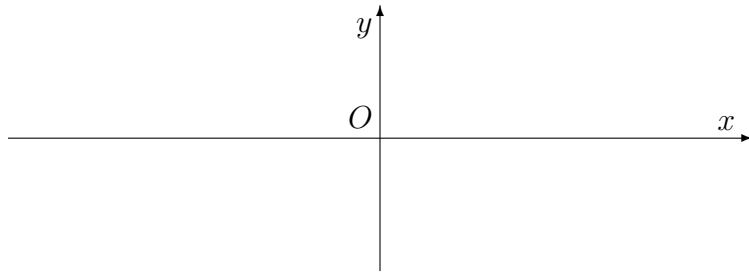
4. Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^5 \log x$ .  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale .....

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

$$\sqrt{1+5x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

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  $m = \dots\dots\dots$  e  $q = \dots\dots\dots$

6. Indicato con  $\log t$  il logaritmo naturale di  $t$ , trovare il dominio della funzione  $e^{\log 2x}$  e tracciare il grafico di tale funzione. Risposta: il dominio è l'insieme ..... ed il grafico della funzione data è quello appresso riportato.



7. Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

8. Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1 + 2x^2}$  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  $y = \dots$ .  Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione  $y = \dots$ .

9. Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \arcsen x$  ha una primitiva.  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots$ .  La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots$ .  La funzione  $\psi$  non ha primitive.

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

---

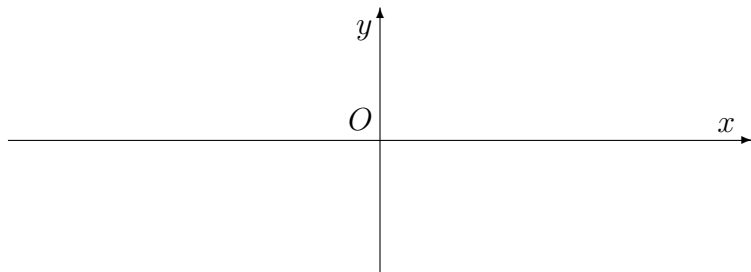
Gli studenti di Matematica, in sede d'esame, devono saper rispondere correttamente a tutte le domande di questo tipo. Poiché *errare humanum est*, tollero due errori.

Analisi Matematica 1  
 prof. Antonio Greco  
 22/02/2023

## Test

1. Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

2. Indicato con  $\log t$  il logaritmo naturale di  $t$ , trovare il dominio della funzione  $e^{\log 3x}$  e tracciare il grafico di tale funzione. Risposta: il dominio è l'insieme ..... ed il grafico della funzione data è quello appresso riportato.



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

$$\sqrt{1+2x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

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  $m = \dots\dots\dots$  e  $q = \dots\dots\dots$

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  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots\dots\dots$   No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots\dots\dots$  e  $y_1 = \dots\dots\dots$   La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

5. Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^2}$ , si può affermare che:  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

6. Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^4 \log x$ .  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale .....

7. Con riferimento all'integrale

$$\int_1^2 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

si può affermare che:  L'integrale ha un valore minore o uguale a 2.  L'integrale ha un valore maggiore di 2.  Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

8. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione  $g(x) = \operatorname{arctg}(3x)$ .  La funzione  $g$  non ha punti di flesso.  La funzione  $g$  ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è  $x_0 = \dots$ .  La funzione  $g$  ha due punti di flesso, le cui ascisse sono  $x_1 = \dots$  e  $x_2 = \dots$ .

9. Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1 + 3x^2}$  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  $y = \dots$ .  Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione  $y = \dots$ .

10. Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \operatorname{arcsen} x$  ha una primitiva.  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots$ .  La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots$ .  La funzione  $\psi$  non ha primitive.

---

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  
 22/02/2023

## Test

1. *Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^3 \log x$ .*  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale .....

2. *Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1 + 4x^2}$  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  $y = \dots$ .  Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione  $y = \dots$

3. *Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^5}$ , si può affermare che:*  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

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

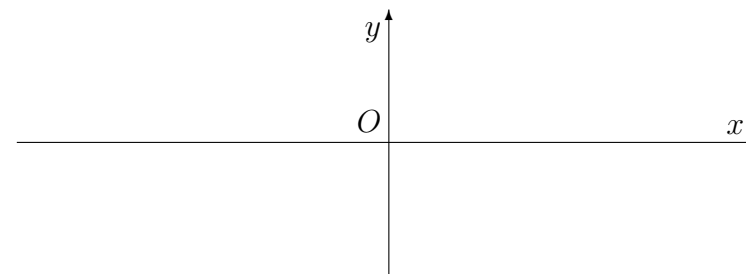
$$\sqrt{1 + 4x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

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  $m = \dots$  e  $q = \dots$

5. *Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.*  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

6. *Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \arcsen x$  ha una primitiva.*  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots$ .  La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots$ .  La funzione  $\psi$  non ha primitive.

7. *Indicato con  $\log t$  il logaritmo naturale di  $t$ , trovare il dominio della funzione  $e^{\log 2x}$  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

8. 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  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots\dots\dots$   No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots\dots\dots$  e  $y_1 = \dots\dots\dots$   La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

9. Con riferimento all'integrale

$$\int_1^5 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

si può affermare che:  L'integrale ha un valore minore o uguale a 5.  L'integrale ha un valore maggiore di 5.  Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

10. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione  $g(x) = \arctg(3x)$ .  La funzione  $g$  non ha punti di flesso.  La funzione  $g$  ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è  $x_0 = \dots\dots\dots$   La funzione  $g$  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

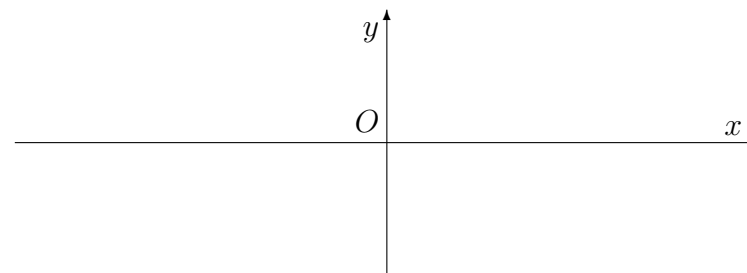
1. Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1 + 2x^2}$  ha un asintoto per  $x \rightarrow +\infty$ .  No, la funzione data non ammette asintoti per  $x \rightarrow +\infty$ .  Sì, la funzione data ha un asintoto orizzontale, di equazione  $y = \dots$ .  Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di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

2. Con riferimento all'integrale

$$\int_1^4 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

si può affermare che:  L'integrale ha un valore minore o uguale a 4.  L'integrale ha un valore maggiore di 4.  Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

3. Indicato con  $\log t$  il logaritmo naturale di  $t$ , trovare il dominio della funzione  $e^{\log 3x}$  e tracciare il grafico di tale funzione. Risposta: il dominio è l'insieme ..... ed il grafico della funzione data è quello appresso riportato.



4. Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^4}$ , si può affermare che:  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

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

$$\sqrt{1 + 3x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

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  $m = \dots$  e  $q = \dots$

6. Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \log x$ .  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale .....

7. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione  $g(x) = \operatorname{arctg}(2x)$ .  La funzione  $g$  non ha punti di flesso.  La funzione  $g$  ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è  $x_0 = \dots$ .  La funzione  $g$  ha due punti di flesso, le cui ascisse sono  $x_1 = \dots$  e  $x_2 = \dots$ .

8. Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

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  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots$ .  No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots$  e  $y_1 = \dots$ .  La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

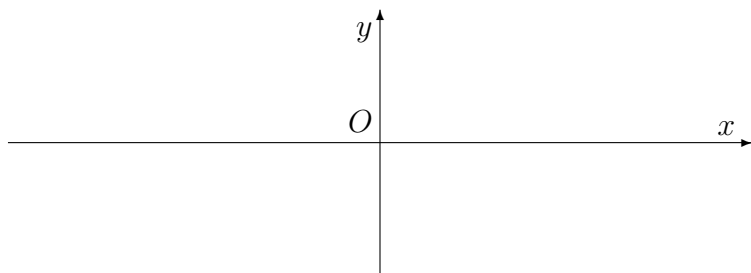
10. Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \operatorname{arcsen} x$  ha una primitiva.  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots$ .  La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots$ .  La funzione  $\psi$  non ha primitive.

---

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



2. Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1 + 2x^2}$  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  $y = \dots$ .  Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione  $y = \dots$

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  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots$ .  No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots$  e  $y_1 = \dots$ .  La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

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

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

$$\sqrt{1 + 3x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

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  $m = \dots$  e  $q = \dots$

6. Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^2}$ , si può affermare che:  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

7. Con riferimento all'integrale

$$\int_1^2 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

si può affermare che:  L'integrale ha un valore minore o uguale a 2.  L'integrale ha un valore maggiore di 2.  Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

8. Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \arcsen x$  ha una primitiva.  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   
 La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   
 La funzione  $\psi$  non ha primitive.

9. Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

10. Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^4 \log x$ .  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale  $\dots\dots\dots$

---

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.

Analisi Matematica 1  
 prof. Antonio Greco  
 22/02/2023

## Test

1. Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^4}$ , si può affermare che:  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

2. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione  $g(x) = \operatorname{arctg}(3x)$ .  La funzione  $g$  non ha punti di flesso.  La funzione  $g$  ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è  $x_0 = \dots\dots\dots$   La funzione  $g$  ha due punti di flesso, le cui ascisse sono  $x_1 = \dots\dots\dots$  e  $x_2 = \dots\dots\dots$

3. Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \operatorname{arcsen} x$  ha una primitiva.  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   La funzione  $\psi$  non ha primitive.

4. Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

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  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots\dots\dots$   No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots\dots\dots$  e  $y_1 = \dots\dots\dots$   La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

6. Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^5 \log x$ .  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale  $\dots\dots\dots$

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

$$\sqrt{1+2x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

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  $m = \dots\dots\dots$  e  $q = \dots\dots\dots$

8. Con riferimento all'integrale

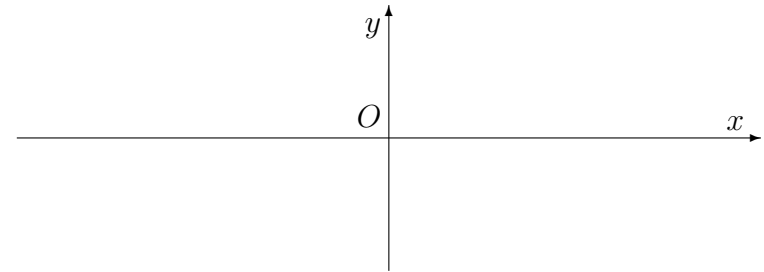
$$\int_1^2 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

si può affermare che:  L'integrale ha un valore minore o uguale a 2.  L'integrale ha un valore maggiore di 2.

Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

9. Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1+4x^2}$  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  $y = \dots\dots$   Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione  $y = \dots\dots\dots$

10. Indicato con  $\log t$  il logaritmo naturale di  $t$ , trovare il dominio della funzione  $e^{\log 4x}$  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.

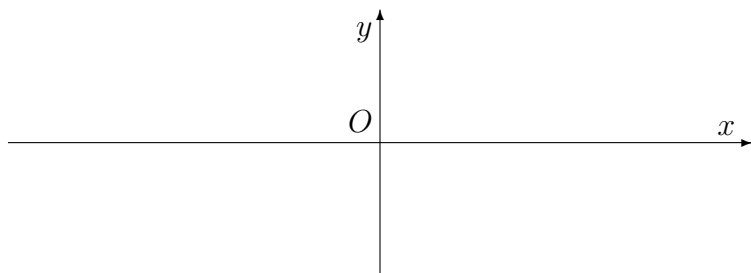



---

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



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  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots\dots\dots$   No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots\dots\dots$  e  $y_1 = \dots\dots\dots$   La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

3. Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \arcsen x$  ha una primitiva.  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   La funzione  $\psi$  non ha primitive.

4. Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \log x$ .  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale .....

5. Con riferimento all'integrale

$$\int_1^3 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

si può affermare che:  L'integrale ha un valore minore o uguale a 3.  L'integrale ha un valore maggiore di 3.  Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

6. Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^4}$ , si può affermare che:  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

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

$$\sqrt{1+2x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

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  $m = \dots\dots\dots$  e  $q = \dots\dots\dots$

8. Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

9. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione  $g(x) = \operatorname{arctg}(4x)$ .  La funzione  $g$  non ha punti di flesso.  La funzione  $g$  ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è  $x_0 = \dots\dots\dots$   La funzione  $g$  ha due punti di flesso, le cui ascisse sono  $x_1 = \dots\dots\dots$  e  $x_2 = \dots\dots\dots$

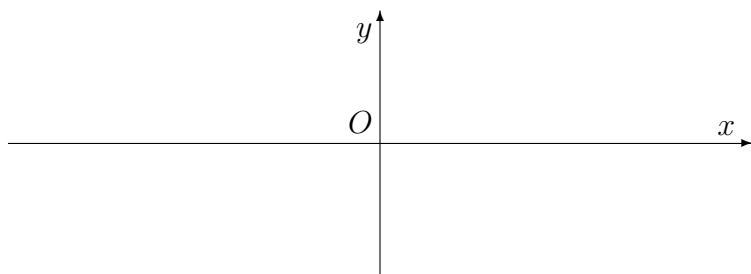
10. Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1+4x^2}$  ha un asintoto per  $x \rightarrow +\infty$ .  No, la funzione data non ammette asintoti per  $x \rightarrow +\infty$ .  Sì, la funzione data ha un asintoto orizzontale, di equazione  $y = \dots\dots$   Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo,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

---

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



2. Con riferimento all'integrale

$$\int_1^3 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

si può affermare che:  L'integrale ha un valore minore o uguale a 3.  L'integrale ha un valore maggiore di 3.  Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

3. Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

4. Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1+2x^2}$  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  $y = \dots$ .  Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione  $y = \dots$ .

5. Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^3 \log x$ .  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale .....

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

$$\sqrt{1+2x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

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  $m = \dots$  e  $q = \dots$ .

7. Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^5}$ , si può affermare che:  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

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

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  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots\dots\dots$   No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots\dots\dots$  e  $y_1 = \dots\dots\dots$   La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

10. Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \arcsen x$  ha una primitiva.  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   La funzione  $\psi$  non ha primitive.

---

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

$$\sqrt{1+4x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

- 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  $m = \dots\dots\dots$  e  $q = \dots\dots\dots$

2. Con riferimento all'integrale

$$\int_1^5 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

- si può affermare che:  L'integrale ha un valore minore o uguale a 5.  L'integrale ha un valore maggiore di 5.  Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

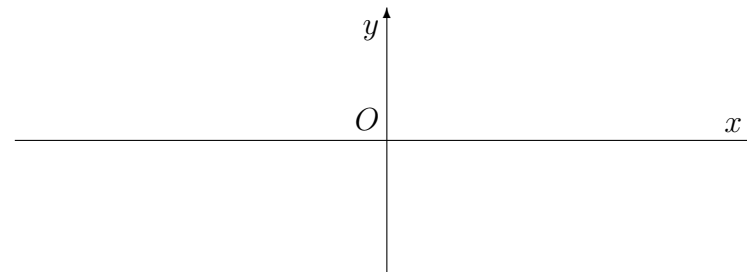
3. Indicata con  $\varphi(x)$  la funzione definita da

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

stabilire se la successione  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots\dots\dots$   No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots\dots\dots$  e  $y_1 = \dots\dots\dots$   La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

4. Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^3}$ , si può affermare che:  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

5. Indicato con  $\log t$  il logaritmo naturale di  $t$ , trovare il dominio della funzione  $e^{\log 5x}$  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.



Vedi retro

6. Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \log x$ .  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale .....

7. Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1 + 3x^2}$  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  $y = \dots$ .  Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione  $y = \dots$ .

8. Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione  $g(x) = \operatorname{arctg}(3x)$ .  La funzione  $g$  non ha punti di flesso.  La funzione  $g$  ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è  $x_0 = \dots$ .  La funzione  $g$  ha due punti di flesso, le cui ascisse sono  $x_1 = \dots$  e  $x_2 = \dots$ .

9. Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

10. Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \operatorname{arcsen} x$  ha una primitiva.  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots$ .  La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots$ .  La funzione  $\psi$  non ha primitive.

---

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. *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  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.*  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots\dots\dots$   No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots\dots\dots$  e  $y_1 = \dots\dots\dots$   La definizione della successione  $a_n$  è mal posta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

2. *Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.*  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

3. *Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^4}$ , si può affermare che:*  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

4. *Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \arcsen x$  ha una primitiva.*  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   La funzione  $\psi$  non ha primitive.

5. *Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^4 \log x$ .*  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale  $\dots\dots\dots$

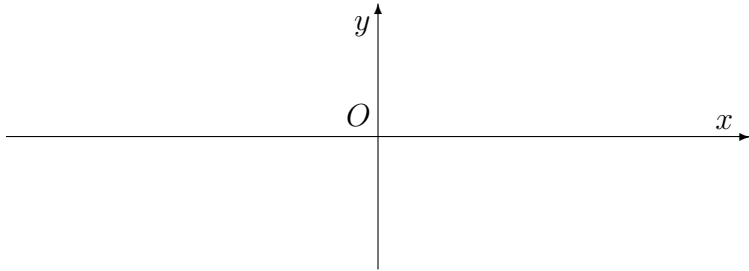
6. *Trovare gli eventuali punti di flesso della funzione  $g(x) = \text{arctg}(4x)$ .*  La funzione  $g$  non ha punti di flesso.  La funzione  $g$  ha un unico punto di flesso, la cui ascissa è  $x_0 = \dots\dots\dots$   La funzione  $g$  ha due punti di flesso, le cui ascisse sono  $x_1 = \dots\dots\dots$  e  $x_2 = \dots\dots\dots$

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

$$\sqrt{1+5x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

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  $m = \dots\dots\dots$  e  $q = \dots\dots\dots$

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



9. Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1 + 3x^2}$  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  $y = \dots$ .  Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione  $y = \dots$ .

10. Con riferimento all'integrale

$$\int_1^5 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

si può affermare che:  L'integrale ha un valore minore o uguale a 5.  L'integrale ha un valore maggiore di 5.  Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

---

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

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

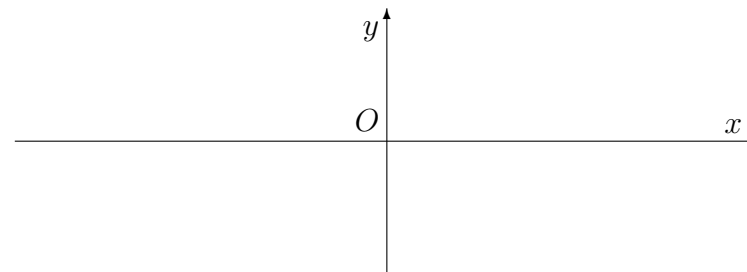
*stabilire se la successione  $a_n = \varphi(\pi/n)$  ammette limite.*  Sì, la successione data converge al limite finito  $\ell = \dots\dots\dots$   No, la successione data non ammette limite perché assume infinite volte i valori  $y_0 = \dots\dots\dots$  e  $y_1 = \dots\dots\dots$   La definizione della successione  $a_n$  è malposta perché  $\pi$  è un numero irrazionale.

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

$$\sqrt{1+2x} = mx + q + o(x) \text{ per } x \rightarrow 0. \quad (1)$$

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  $m = \dots\dots\dots$  e  $q = \dots\dots\dots$

3. *Indicato con  $\log t$  il logaritmo naturale di  $t$ , trovare il dominio della funzione  $e^{\log 5x}$  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.



4. *Determinare i valori dell'esponente  $\alpha \in \mathbb{R}$  tali che la serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^\alpha}$  risulta convergente.*  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha > 1$ .  La serie data è convergente per ogni  $\alpha \geq 1$ .  La serie data è convergente se e solo se  $\alpha \in (-1, 1)$ .

5. *Stabilire se la funzione  $f(x) = \sqrt{1+3x^2}$  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  $y = \dots\dots\dots$   Sì, la funzione data ha un asintoto obliquo, di equazione  $y = \dots\dots\dots$

6. Con riferimento alla serie  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{1}{k^4}$ , si può affermare che:  La somma della serie data è nulla.  La somma della serie data è finita e positiva.  La serie data diverge a  $+\infty$ .

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

8. Indicato con  $\log x$  il logaritmo naturale di  $x$ , calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^3 \log x$ .  Il limite richiesto non esiste.  Il limite è  $-\infty$ .  Il limite esiste finito e vale  $\dots\dots\dots$

9. Stabilire se la funzione  $\psi(x) = \arcsen x$  ha una primitiva.  La funzione  $\psi$  ha un'unica primitiva, che è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   La funzione  $\psi$  ha infinite primitive, una delle quali è  $\Psi(x) = \dots\dots\dots$   La funzione  $\psi$  non ha primitive.

10. Con riferimento all'integrale

$$\int_1^5 \frac{e^{-x}}{x} dx$$

si può affermare che:  L'integrale ha un valore minore o uguale a 5.  L'integrale ha un valore maggiore di 5.  Si tratta di un integrale generalizzato, perché la funzione integranda ha un asintoto verticale.

---

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.