

SECONDO APPELLO INVERNALE MATEMATICA I A SCIENZE AMBIENTALI
7/2/2017

Nome: _____

Cognome: _____

Matricola: _____

ISTRUZIONI,
leggere attentamente.

- Tempo massimo: **2 ore e mezza**.
- Voto massimo: **30/30**.
- Scrivere la soluzione sotto la traccia. Dove richiesto è necessario spiegare le risposte. Risposte corrette senza spiegazioni o con spiegazioni errate o incoerenti saranno valutate 0.
- È possibile consultare i testi di teoria utilizzati durante il corso o formulari. Non si possono usare testi con esercizi svolti o istruzioni su come svolgere gli esercizi.
- Non è permessa nessuna forma di comunicazione con l'esterno o con gli altri partecipanti all'esame.
- Gli unici fogli utilizzabili per la brutta o per i calcoli sono quelli alla fine del compito e vanno staccati solo alla fine dell'esame.
- I fogli che verranno presi in considerazione durante la correzione sono **solo quelli con le tracce degli esercizi (pagine da 1 a 10)**. I 3 fogli finali possono essere usati liberamente e vanno staccati solo alla fine dell'esame.
- **Buon lavoro!**

Esercizio 1 (3 punti). Una partita è finita 4 a 3. In quanti modi diversi possono essersi succedute le reti di ciascuna squadra? Motivare la risposta.

Esercizio 2 (4 punti). Per ogni $k \in \mathbb{R}$ si consideri il seguente sistema:

$$\begin{cases} kx + 2y = 1 \\ x + 3ky = -1 \end{cases}$$

- (1) Per quali valori di k il sistema ha una sola soluzione?
- (2) Nei casi in cui la soluzione è unica trovarla con il metodo di Cramer.

Esercizio 3 (4 punti). Trovare il dominio della seguente funzione:

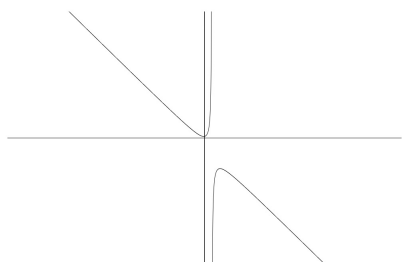
$$f(x) = \sqrt{\ln(7x^2 - 1)}$$

dom(f)= _____

Esercizio 4 (5 punti). Data la funzione

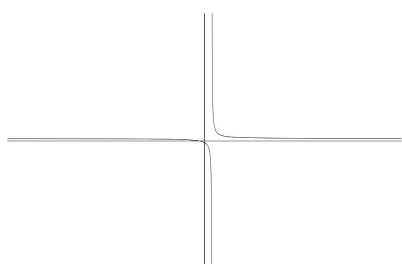
$$f(x) = \frac{x^2 + 2}{x - 3}$$

dire quale dei 4 grafici qui sotto potrebbe essere quello di $f(x)$.



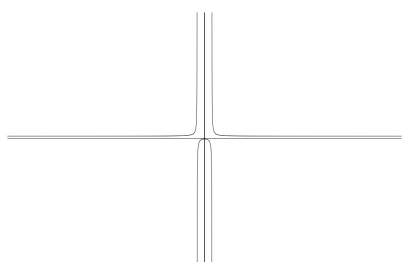
Sì, è questo.

No, non è questo perché



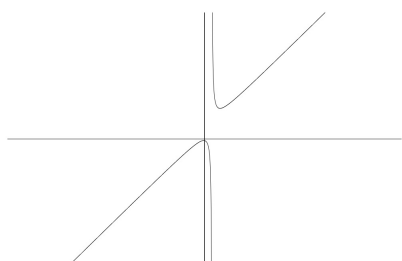
Sì, è questo.

No, non è questo perché



Sì, è questo.

No, non è questo perché



Sì, è questo.

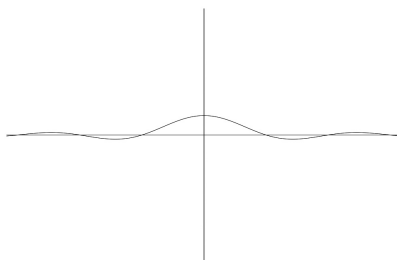
No, non è questo perché

Esercizio 5 (5 punti). Sia f definita da

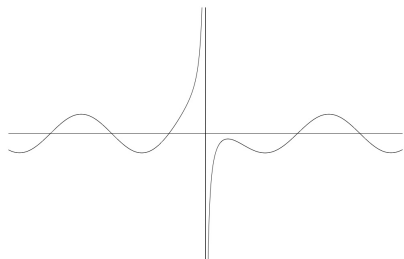
$$f(x) = \frac{\ln x^2}{\sqrt{3x^2 + 1}}.$$

Calcolare la derivata di f .

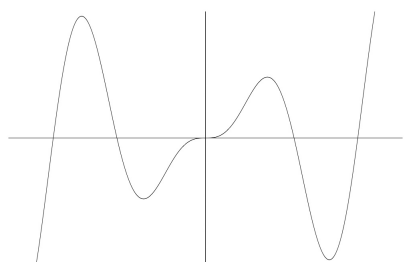
Esercizio 6 (5 punti). Sia f la funzione descritta dal grafico qui sotto:



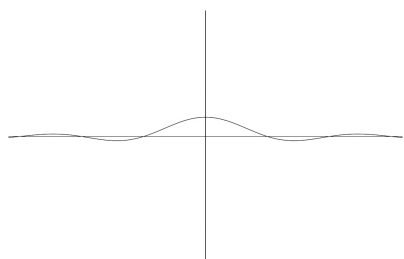
Dire quale dei seguenti grafici rappresenta la derivata di f :



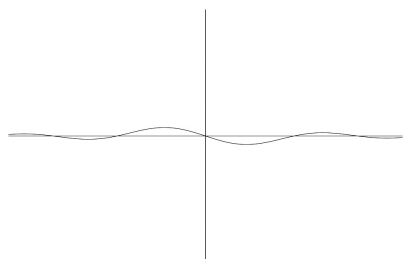
- Sì, è questo.
- No, non è questo perché



- Sì, è questo.
- No, non è questo perché



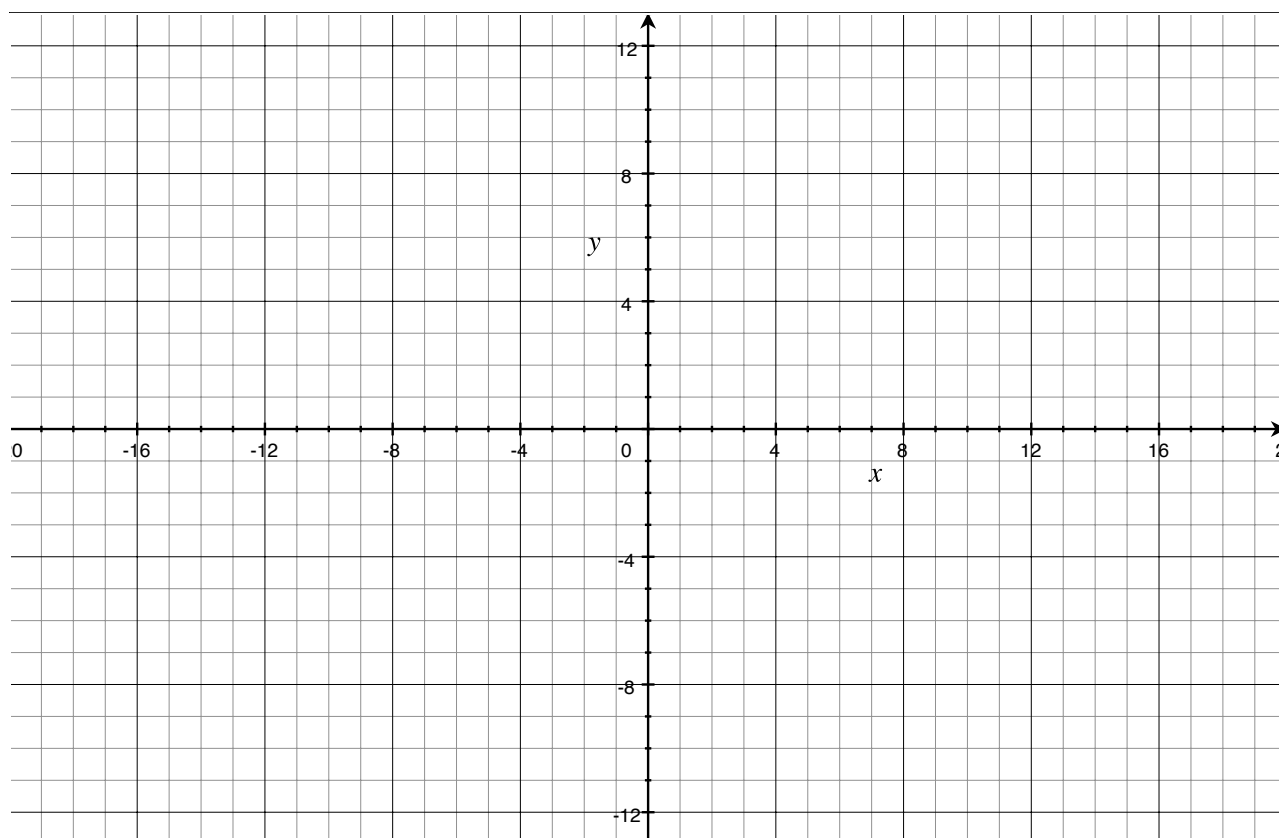
- Sì, è questo.
- No, non è questo perché



- Sì, è questo.
- No, non è questo perché

Esercizio 7 (4 punti). Disegnare approssimativamente il grafico della funzione.

$$f(x) = 1 + e^{(-x+3)}$$



Esercizio 8 (4 punti). Tra tutte le coppie di numeri la cui somma è 20 trovare quella che rende minima la somma dei loro quadrati.

Foglio di brutta. Da staccare e buttare solo al momento della consegna.
Non verrà preso in considerazione durante la correzione.

Foglio di brutta. Da staccare e buttare solo al momento della consegna.
Non verrà preso in considerazione durante la correzione.

Foglio di brutta. Da staccare e buttare solo al momento della consegna.
Non verrà preso in considerazione durante la correzione.

Foglio di brutta. Da staccare e buttare solo al momento della consegna.
Non verrà preso in considerazione durante la correzione.

Foglio di brutta. Da staccare e buttare solo al momento della consegna.
Non verrà preso in considerazione durante la correzione.

Foglio di brutta. Da staccare e buttare solo al momento della consegna.
Non verrà preso in considerazione durante la correzione.