



Matematica

22 Gennaio 2020

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

1. Si consideri la funzione $y = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$
- Determinare il dominio della funzione.
 - Determinare eventuali intersezioni della curva con gli assi e gli intervalli in cui la funzione è positiva.
 - Studiare il comportamento della funzione agli estremi del suo dominio ed individuare la presenza di eventuali asintoti scrivendone esplicitamente l'equazione.
 - Studiare gli intervalli di monotonia della funzione. Determinare l'eventuale presenza di punti di non derivabilità, di punti stazionari e la loro tipologia.
 - Studiare la concavità della funzione e determinare la presenza di eventuali punti di flesso.

Suggerimento: Si ha $y'' = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} \frac{1-2x}{(1-x)^2(1+x)^2}$

- Disegnare il grafico della funzione.
- Trovare l'equazione della retta tangente alla curva nel punto di ascissa 1.

Suggerimento: Non è possibile usare la tecnica standard. È necessario analizzare e sfruttare i risultati ottenuti nei punti precedenti.

2. Determinare l'area della parte di piano racchiusa tra i grafici della funzione $y = \ln x$ e dalla retta $y = -x + 1$, nell'intervallo $[1, 2]$.

Suggerimento: Può essere necessario ricorrere ad una integrazione per parti

3. Dati i vettori $\underline{v} = (1, -6, -3)$ e $\underline{w} = \underline{i} + 2\underline{j} - 3\underline{k}$ se ne calcoli la somma, l'angolo tra loro compreso e il prodotto vettoriale.

4. Discutere, ed eventualmente risolvere, il seguente sistema lineare

$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ 3x + y = 5 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$$