

MATEMATICA GENERALE 4 SETTEMBRE 2017: 12 CREDITI

COMPITO A

COGNOME:

NOME:

MATRICOLA:

[1] (Punti 10) Data la funzione $f(x) = \sqrt{\frac{x^2-1}{x}}$, studiare il dominio, simmetrie, segno, limiti ai bordi del dominio, continuità, asintoti, punti critici, monotonia, convessità, flessi, massimi e minimi relativi e assoluti, punti di non derivabilità. Tracciare un grafico qualitativo compatibile con i dati ottenuti.

[2] (Punti 7) Sia dato il seguente sistema lineare $A\mathbf{x}=\mathbf{b}$, con $A= \begin{bmatrix} 0 & t \\ t & 0 \\ 0 & t \end{bmatrix}$

e \mathbf{b} è il vettore colonna dato da $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ t \end{bmatrix}$.

Studiare e determinare **esplicitamente** le soluzioni al variare del parametro reale t . usando la regola di Cramer. Determinare infine esplicitamente le soluzioni del sistema omogeneo associato al variare di t .

Determinare infine **esplicitamente** le soluzioni del sistema omogeneo associato al variare del parametro t .

[3] (Punti 5) Sia $f(x, y) = \sqrt{4-x^2} + \sqrt{9-y^2}$. Determinare il suo dominio e rappresentarlo graficamente Calcolare infine, se esistono, gli eventuali punti critici senza specificarne la natura.

[4] (Punti 4) Calcolare, giustificando i passaggi:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(e^{\sin(x)} - 1)(x^2 + 2x)}{x^2 + x^3 \ln(x)}$$

[5] (Punti 2) Sia $f(x) = \frac{\cos(x) + \sin^2(x)}{\sin^2(x)}$. Calcolare $\int f(x) dx$.

[6] (Punti 2) Dare la definizione di derivabilità di una funzione in un punto $x = x_0$

[7] (Punti 2) Esprimere il vettore $\mathbf{V}_1 = (2, -2)$ come combinazione lineare dei vettori $\mathbf{V}_2 = (1, 0)$ e $\mathbf{V}_3 = (0, -1)$.