

MATEMATICA GENERALE 4 GIUGNO 2018: 12 CREDITI

COMPITO B

COGNOME:

NOME:

MATRICOLA:

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

[2] (Punti 7) Sia dato il seguente sistema lineare $A\mathbf{x}=\mathbf{b}$, con $A= \begin{bmatrix} t & t \\ 1 & 0 \\ 1 & t \end{bmatrix}$

e \mathbf{b} é il vettore colonna dato da $\begin{bmatrix} t^2 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$.

Studiare e determinare **esplicitamente** le soluzioni al variare del parametro reale t . 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 $f(x, y) = e^{\sqrt{x^2+y^2-4}}$. Determinare il suo dominio, gli eventuali punti critici senza specificarne la natura. Determinare infine il piano tangente nel punto $(0, 3)$

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

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(\sqrt{x} + x^3 + x^5) \sin(x^2 + \sqrt{x})}{x^3 + \sqrt{x} \ln(1 + \sqrt{x})}$$

[5] (Punti 2) Sia $f(x) = \cos^2(x)$. Calcolare $\int f(x)dx$.

[6] (Punti 2) Enunciare il teorema di Cramer per sistemi 3×3 .

[7] (Punti 2) Dare la definizione di autovalori di una matrice 3×3 .