

Nome:	Cognome:	Matricola:
-------	----------	------------



Prova intermedia di Matematica Generale (CdL. EF)
Dott. Giovanni Masala – Novembre 2022

Domanda 1 (punti 6).

Determinare l'insieme di definizione, la positività e l'intersezione con gli assi della funzione:

$$f(x) = \frac{\log(x+5)}{\sqrt{x^2 - 6x + 8}}$$

Dominio (punti 3)	$E = (-5, 2) \cup (4, +\infty)$
Positività (punti 2)	$P = (-4, 2) \cup (4, +\infty)$
Intersezioni (punti 1)	$A(-4; 0) \quad B(0; (\log 5) / \sqrt{8})$

Domanda 2 (punti 6).

Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{9x^2 - 3x} - \sqrt{9x^2 - 2x + 2})$ e $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x \cdot e^{x^2-9} - 3}{x^2 - 4x + 3}$

Soluzioni	$-1/6; \quad 19/2$
-----------	--------------------

Domanda 3 (punti 6).

Studiare la crescita e gli estremi relativi della funzione: $f(x) = \log\left(\frac{x^2 + 2}{x^2 + 6}\right)$

Derivata prima (punti 3)	$f' = \frac{8x}{(x^2 + 2) \cdot (x^2 + 6)} \quad E = \mathbb{R}$
Estremi (punti 3)	$m(0; -\log 3) \quad \text{cresce in } (0, +\infty)$

Domanda 4 (punti 6).

Studiare la concavità e i flessi della funzione: $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 6}$

Derivata prima (punti 1)	$f' = \frac{14x}{(x^2 + 6)^2} \quad E = \mathbb{R}$
Derivata seconda (punti 1)	$f'' = \frac{42(2 - x^2)}{(x^2 + 6)^3}$
Insieme di convessità (punti 2) Flessi (punti 2)	$F_1(-\sqrt{2}; 1/8) \quad F_2(\sqrt{2}; 1/8)$ convessa in $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$

Domanda 5 (punti 6).

Determinare gli asintoti della funzione: $f(x) = \frac{-3x^4 + 2x^3 - 7x^2 + 3x + 1}{(x - 2) \cdot (x^2 + 3x + 2)}$

Dominio (punti 2)	$E = \mathbb{R} / \{-2, -1, 2\}$
As. verticali (punti 2)	$x = -2, x = -1 \text{ e } x = 2$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 2)	$y = -3x + 5$