

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



Prova intermedia di Matematica Generale (Cdl. EF)
Prof. Giovanni Masala – Novembre 2025

Domanda 1 (punti 6).

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

$$f(x) = \frac{(x^2 - 4) \cdot \log(6 - x)}{x^2 - 1}$$

Dominio (punti 3)	$E = (-\infty, -1) \cup (-1, 1) \cup (1, 6)$
Positività (punti 2)	$P = (-\infty, -2) \cup (-1, 1) \cup (2, 5)$
Intersezioni (punti 1)	$A(-2; 0), \quad B(2; 0), \quad C(5; 0), \quad D(0; 4 \log 6)$

Domanda 2 (punti 6).

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

Soluzioni	$-5/4; \quad 7/8$
-----------	-------------------

Domanda 3 (punti 6).

Studiare la crescita e gli estremi relativi della funzione: $f(x) = e^{x-4} \cdot (x^2 - 7x + 13)$

Derivata prima (punti 3)	$f' = e^{x-4} \cdot (x-2) \cdot (x-3) \quad E = \mathbb{R}$
Estremi (punti 3)	$M(2; 3e^{-2}) \quad m(3; e^{-1})$ cresce in $(-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$

Domanda 4 (punti 6).

Studiare la concavità e i flessi della funzione: $f(x) = \frac{1}{6}x \cdot (x^2 - 15x + 24 \log x - 24)$

Derivata prima (punti 1)	$f' = \frac{1}{2}(x^2 - 10x + 8 \log x) \quad E = (0, +\infty)$
Derivata seconda (punti 1)	$f'' = \frac{(x-1) \cdot (x-4)}{x}$
Insieme di convessità (punti 2) Flessi (punti 2)	$F_1(1; -19/3); \quad F_2\left(4; \frac{2}{3}(24 \log 4 - 68)\right)$ convessa in $(0, 1) \cup (4, +\infty)$

Domanda 5 (punti 6).

Determinare gli asintoti della funzione: $f(x) = \frac{-3x^3 + 4x^2 + 3x + 5}{x^2 - 5x + 6}$

Dominio (punti 2)	$E = \mathbb{R} / \{2, 3\}$
As. verticali (punti 2)	$x = 2$ e $x = 3$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 2)	$y = -3x - 11$