

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



**Prova intermedia di Matematica Generale (CdL. EF)**  
**Dott. Giovanni Masala – novembre 2021**

**Domanda 1 (punti 8).**

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

$$f(x) = \log\left(\frac{x^2 - 3x}{x + 5}\right)$$

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

**Domanda 2 (punti 8).**

Calcolare i seguenti limiti:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{9x^2 - 4x + 1} - 3x + 2)$  e  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x^3 - 2x^2 - 2x}{e^{x^2-1} - x^3}$

Soluzioni	$4/3; \quad -6$
-----------	-----------------

**Domanda 3 (punti 8).**

Calcolare le derivate delle funzioni seguenti:

$f(x) = \frac{x^2 - 5x}{x^2 - 5x + 6}$ (derivata prima e seconda)	$f' = \frac{6(2x - 5)}{(x^2 - 5x + 6)^2}; f'' = \frac{-12(3x^2 - 15x + 19)}{(x^2 - 5x + 6)^3}$
$f(x) = \log\left(\frac{x+2}{x+3}\right)$ (derivata prima)	$f' = \frac{1}{(x+2) \cdot (x+3)}$
$f(x) = (x^2 + 2x + 1) \cdot e^{x^3-x}$ (derivata prima)	$f' = e^{x^3-x} \cdot (x+1) \cdot (3x^3 + 3x^2 - x + 1)$
$f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 4}{x+1}}$ (derivata prima)	$f' = \frac{x^2 + 2x + 4}{2(x+1)^2 \cdot \sqrt{\frac{x^2 - 4}{x+1}}}$

**Domanda 4 (punti 6).**

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

Dominio (punti 1)	$E = \mathbb{R} / \{0, 1, 5\}$
As. verticali (punti 2)	$x = 0, \quad x = 1 \quad \text{e} \quad x = 5$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 3)	$y = 4x + 22$

**Nota.** I calcoli e il procedimento dovranno essere riportati nei fogli protocollo. Le soluzioni prive di giustificazioni o calcoli intermedi non saranno prese in considerazione.