

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:

$$f(x) = \log\left(\frac{3x - x^2}{x - 8}\right)$$

Dominio (punti 3)	$E = (-\infty, 0) \cup (3, 8)$
Positività (punti 3)	$P = (-\infty, -2) \cup (4, 8)$
Intersezioni (punti 2)	$A(-2; 0) \quad B(4; 0)$

**Domanda 2 (punti 8).**

Calcolare i seguenti limiti:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{9x^2 + 5} - \sqrt{9x^2 + 2x})$  e  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{6e^{x^2-x-2} - 3x}{x^3 - 2x - 4}$

Soluzioni	$-1/3; \quad 3/2$
-----------	-------------------

**Domanda 3 (punti 8).**

Calcolare le derivate delle funzioni seguenti:

$f(x) = \log\left(\frac{x+4}{x+2}\right)$	$f' = \frac{-2}{(x+2) \cdot (x+4)}; f'' = \frac{4(x+3)}{(x+2)^2 \cdot (x+4)^2}$
$f(x) = \frac{x^2 - 4x + 1}{x^2 - 3x + 2}$	$f' = \frac{x^2 + 2x - 5}{(x-2)^2 \cdot (x-1)^2}$
$f(x) = (x^2 + 4x) \cdot e^{x^3-x^2}$	$f' = e^{x^3-x^2} \cdot (3x^4 + 10x^3 - 8x^2 + 2x + 4)$
$f(x) = \sqrt{\log(x^2 - 2x + 3)}$	$f' = \frac{x-1}{(x^2 - 2x + 3) \cdot \sqrt{\log(x^2 - 2x + 3)}}$

**Domanda 4 (punti 6).**

Determinare gli asintoti della funzione:  $f(x) = \frac{\sqrt{4x^4 + 2x^2 + 5}}{x^2 - 6x + 8}$

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

**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.