

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:

$$f(x) = \log\left(\frac{x^2 + 2x}{x + 6}\right)$$

Dominio (punti 3)	$E = (-6, -2) \cup (0, +\infty)$
Positività (punti 3)	$P = (-6, -3) \cup (2, +\infty)$
Intersezioni (punti 2)	$A(-3; 0) \quad B(2; 0)$

**Domanda 2 (punti 8).**

Calcolare i seguenti limiti:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{4x^2 + 2x + 1} - 2x + 4)$  e  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^3 + 2x^2 - 5x}{e^{x^3-1} - x^2}$

Soluzioni	9/2; 8
-----------	--------

**Domanda 3 (punti 8).**

Calcolare le derivate delle funzioni seguenti:

$f(x) = \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 3x + 1}$	$f' = \frac{-x^2 + 2x - 2}{(x^2 - 3x + 1)^2}; f'' = \frac{2(x^3 - 3x^2 + 6x - 5)}{(x^2 - 3x + 1)^3}$
$f(x) = \log\left(\frac{x+4}{x+2}\right)$	$f' = \frac{-2}{(x+2) \cdot (x+4)}$
$f(x) = (2x^2 - x + 1) \cdot e^{x^2 - 3x + 1}$	$f' = e^{x^2 - 3x + 1} \cdot (4x^3 - 8x^2 + 9x - 4)$
$f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - x}{x + 2}}$	$f' = \frac{x^2 + 4x - 2}{2\sqrt{\frac{x^2 - x}{x + 2}} \cdot (x + 2)^2}$

**Domanda 4 (punti 6).**

Determinare gli asintoti della funzione:  $f(x) = \frac{2x^4 + x^3 + 3x^2 + 1}{x \cdot (x^2 - 5x + 4)}$

Dominio (punti 1)	$E = \mathbb{R} / \{0, 1, 4\}$
As. verticali (punti 2)	$x = 0, x = 1 \text{ e } x = 4$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 3)	$y = 2x + 11$

**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.