

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



Prova intermedia di Matematica Generale (Cdl. EF)
Dott. Giovanni Masala – 18 novembre 2014

Domanda 1 (punti 5).

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

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 9} \cdot \log \frac{x-5}{x}$$

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

Domanda 2 (punti 5).

Studiare la crescita e gli estremi relativi della funzione: $f(x) = \log \frac{4}{x^2 + 1}$

Derivata prima (punti 2)	$f' = \frac{-2x}{x^2 + 1} \quad E = \mathbb{R}$
Estremi (punti 3)	$M(0; \log 4) \quad \text{cresce in } (-\infty, 0)$

Domanda 3 (punti 5).

Studiare la concavità e i flessi della funzione: $f(x) = x \cdot e^{x^2 - 3}$

Derivata prima (punti 1)	$f' = e^{x^2 - 3} \cdot (2x^2 + 1) \quad E = \mathbb{R}$
Derivata seconda (punti 1)	$f'' = 2e^{x^2 - 3} \cdot x \cdot (2x^2 + 3)$
Insieme di convessità (punti 2) Flessi (punti 1)	convessa in $(0, +\infty) \quad F(0; 0)$

Domanda 4 (punti 5).

Determinare gli asintoti della funzione:

$$f(x) = \frac{2x^5 - 3x^4 + 5x^2 - 7x + 2}{(x^2 - 6x + 5) \cdot (x^2 - 4)}$$

Dominio (punti 1)	$E = \mathbb{R} / \{1, 5, -2, 2\}$
As. verticali (punti 2)	$x = 1, x = 5, x = -2 \text{ e } x = 2$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 2)	$y = 2x + 9$

Domande teoriche (punti 10)

- Il teorema di Lagrange con esempio (punti 4)
- Definizione di estremi relativi e legame con la derivata prima (punti 3)
- Definizione di limite con $l = +\infty$ (punti 3)