

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:

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

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

**Domanda 2 (punti 5).**

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

Derivata prima (punti 2)	$f' = e^{\frac{x^2}{x+2}} \cdot \frac{x \cdot (x+4)}{(x+2)^2} \quad E = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$
Estremi (punti 3)	$M(-4; e^{-8}); \quad m(0;1)$ cresce in $(-\infty, -4) \cup (0, +\infty)$

**Domanda 3 (punti 5).**

Studiare la concavità e i flessi della funzione:  $f(x) = x \cdot \log(x^2 + 1)$

Derivata prima (punti 1)	$f' = \frac{2x^2}{x^2 + 1} + \log(x^2 + 1) \quad E = \mathbb{R}$
Derivata seconda (punti 1)	$f'' = \frac{2x \cdot (x^2 + 3)}{(x^2 + 1)^2}$
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:

$$f(x) = \frac{4x^4 - 6x^3 + 3x^2 - 2x + 8}{(x^2 - 7x + 10) \cdot (x - 3)}$$

Dominio (punti 1)	$E = \mathbb{R} / \{2, 3, 5\}$
As. verticali (punti 2)	$x = 2, x = 3 \text{ e } x = 5$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 2)	$y = 4x + 34$

**Domande teoriche (punti 10)**

- Il legame tra continuità e derivabilità con esempi (punti 4)
- Definizione di punti di flesso e legame con la derivata seconda (punti 3)
- Definizione di limite con  $x \rightarrow +\infty$  (punti 3)