

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



**I prova intermedia di Matematica Generale (CdL. EF)**  
**Dott. Giovanni Masala – 24 novembre 2012**

**Domanda 1 (punti 5).**

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

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

Dominio (punti 2)	$E = (-2, 1] \cup [4, +\infty) \setminus \{-1\}$
Positività (punti 2)	$P = (-1, 1) \cup (4, +\infty)$
Intersezioni (punti 1)	$A(1; 0); \quad B(4; 0); \quad C(0; 2 / \log 2)$

**Domanda 2 (punti 5).**

Studiare la crescita e gli estremi relativi della funzione:  $f(x) = \log \frac{2x^2}{x-3}$

Derivata prima (punti 2)	$f' = \frac{x-6}{x^2-3x} \quad E = (3, +\infty)$
Estremi (punti 3)	$m(6; \log 24) \quad \text{cresce per } x > 6$

**Domanda 3 (punti 5).**

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

Derivata prima (punti 1)	$f' = \frac{3-x^2}{(3+x^2)^2} \quad E = \mathbb{R}$
Derivata seconda (punti 1)	$f'' = \frac{2x \cdot (x^2 - 9)}{(x^2 + 3)^3}$
Insieme di convessità (punti 2) Flessi (punti 1)	convessa in $(-3, 0) \cup (3, +\infty)$ ; flessi: $x = 0; \pm 3$

**Domanda 4 (punti 5).**

Determinare gli asintoti della funzione:

$$f(x) = 2x + 3 + \frac{4}{x^2 - 9}$$

Dominio (punti 1)	$E = \mathbb{R} \setminus \{\pm 3\}$
As. verticali (punti 2)	$x = \pm 3$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 2)	$y = 2x + 3$

**Domande teoriche (punti 10)**

- **Il legame tra continuità e derivabilità (punti 4)**
- **Derivata in un punto e significato geometrico (punti 3)**
- **Definizione e differenze tra limite destro e limite sinistro (punti 3)**