

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



**Prova intermedia di Matematica Generale (CdL. EF)**  
**Dott. Giovanni Masala – Novembre 2015**

**Domanda 1 (punti 5).**

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

$$f(x) = \log\left(\frac{2x-4}{x-1}\right)$$

Dominio (punti 2)	$E = (-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$
Positività (punti 2)	$P = (-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$
Intersezioni (punti 1)	$A(0; \log 4) \quad B(3; 0)$

**Domanda 2 (punti 5).**

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

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

**Domanda 3 (punti 5).**

Studiare la concavità e i flessi della funzione:  $f(x) = \log(x^2 + 2x + 5)$

Derivata prima (punti 1)	$f' = \frac{2(x+1)}{x^2 + 2x + 5} \quad E = \mathbb{R}$
Derivata seconda (punti 1)	$f'' = \frac{-2(x^2 + 2x - 3)}{(x^2 + 2x + 5)^2}$
Insieme di convessità (punti 2) Flessi (punti 1)	$F_1(-3; \log 8) \quad F_2(1; \log 8)$ convessa in $(-3, 1)$

**Domanda 4 (punti 5).**

Determinare gli asintoti della funzione:

$$f(x) = \frac{-3x^4 + 8x^3 - x^2 + 4x + 5}{(x^2 - 7x + 6) \cdot (x - 5)}$$

Dominio (punti 1)	$E = \mathbb{R} / \{1, 5, 6\}$
As. verticali (punti 2)	$x = 1, x = 5 \text{ e } x = 6$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 2)	$y = -3x - 28$

**Domande teoriche (punti 10)**

- Il teorema di Rolle con esempio (punti 4)
- Il legame tra continuità e derivabilità con esempi (punti 3)
- Classificazione dei punti stazionari con significato grafico (punti 3)