

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

Prima prova intermedia di Matematica Generale (EGA – Corso B)
Dott. Giovanni Masala – 21 novembre 2009



Domanda 1 (punti 5).

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

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

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

Domanda 2 (punti 5). Studiare la concavità e i flessi della funzione:

$$f(x) = e^{x-2x^2}$$

Derivata prima (punti 1)	$f' = (1 - 4x) \cdot e^{x-2x^2}$
Derivata seconda (punti 1)	$f'' = e^{x-2x^2} \cdot (16x^2 - 8x - 3)$
Insieme di convessità (punti 2) Flessi (punti 1)	concava per $x \in \left(-\frac{1}{4}, \frac{3}{4}\right)$; flessi in $x = -\frac{1}{4}; \frac{3}{4}$

Domanda 3 (punti 5). Studiare la crescita e gli estremi relativi della funzione:

$$f(x) = \log\left(\frac{1}{-x^2 + 5x - 6}\right)$$

Derivata prima (punti 2)	$f'(x) = \frac{5 - 2x}{x^2 - 5x + 6}$
Estremi (punti 3)	$m(5/2; \log 4)$

Domanda 4 (punti 5). Determinare gli asintoti della funzione:

$$f(x) = \frac{x^4 + 2x^3 - x + 1}{x \cdot (1 + x^2)}$$

Dominio (punti 1)	$E = \mathbb{R} \setminus \{0\}$
As. verticali (punti 2)	$x = 0$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 2)	$y = x + 2$

Domande teoriche (punti 10). (dare un esempio per ciascun quesito)

- **Il teorema di Lagrange** (punti 4)
- **Definizione di funzione crescente e legame con la derivata prima** (punti 3)
- **Funzioni pari e relative simmetrie** (punti 3)