

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:

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

Dominio (punti 2)	$E = (-2, 3] \setminus \{-1\}$
Positività (punti 2)	$P = (-1, 3)$
Intersezioni (punti 1)	$A(3; 0) \quad B(0; 3/\log 2)$

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

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

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

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

$$f(x) = \frac{x^2-7}{x-4}$$

Derivata prima (punti 2)	$f'(x) = \frac{x^2-8x+7}{(x-4)^2}$
Estremi (punti 3)	$M(1; 2); \quad m(7; 14)$

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

$$f(x) = \frac{3x^3-2x^2+6x-1}{x^2-6x+5}$$

Dominio (punti 1)	$E = \mathbb{R} \setminus \{1, 5\}$
As. verticali (punti 2)	$x = 1 \quad \text{e} \quad x = 5$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 2)	$y = 3x + 16$

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

- **Differenziale di una funzione con significato grafico (punti 4)**
- **Flessi e legame con la derivata seconda (punti 3)**
- **Gli asintoti obliqui (punti 3)**