

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



Prova intermedia di Matematica Generale (Cdl. EF)
Dott. Giovanni Masala – 26 novembre 2013

Domanda 1 (punti 5).

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

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

Dominio (punti 2)	$E = (-\infty, -2) \cup (2, +\infty) \setminus \{-\sqrt{5}, \sqrt{5}\}$
Positività (punti 2)	$P = (-\infty, -\sqrt{5}) \cup (\sqrt{5}, +\infty)$
Intersezioni (punti 1)	No

Domanda 2 (punti 5).

Studiare la crescita e gli estremi relativi della funzione: $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 + 3x - 1}$

Derivata prima (punti 2)	$f' = \frac{5x^2 - 4x - 1}{(x^2 + 3x - 1)^2} \quad E = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{-3 \pm \sqrt{13}}{2} \right\}$
Estremi (punti 3)	$M(-1/5; -12/13) \quad m(1; 0)$ cresce in $(-\infty, -1/5) \cup (1, +\infty)$

Domanda 3 (punti 5).

Studiare la concavità e i flessi della funzione: $f(x) = \frac{1}{x^2 + 4x + 7}$

Derivata prima (punti 1)	$f' = \frac{-2(x+2)}{(x^2 + 4x + 7)^2} \quad E = \mathbb{R}$
Derivata seconda (punti 1)	$f'' = \frac{6(x^2 + 4x + 3)}{(x^2 + 4x + 7)^3}$
Insieme di convessità (punti 2) Flessi (punti 1)	concava in $(-3, -1)$; $F_1(-3; 1/4)$; $F_2(-1; 1/4)$

Domanda 4 (punti 5).

Determinare gli asintoti della funzione:

$$f(x) = \sqrt{\frac{16x^2 + 5}{x^2 - 9}}$$

Dominio (punti 1)	$E = (-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$
As. verticali (punti 2)	$x = -3^-$ e $x = 3^+$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 2)	$y = 4$

Domande teoriche (punti 10)

- La derivata in un punto e il suo significato geometrico (punti 4)
- I punti di discontinuità (punti 3)
- Definizione di concavità/convessità e legame con la derivata seconda (punti 3)