

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:

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

Dominio (punti 2)	$E = (-\infty, -2) \cup (2, +\infty) \setminus \{-3, 3\}$
Positività (punti 2)	$P = (-\infty, -3) \cup (-\sqrt{5}, -2) \cup (2, \sqrt{5}) \cup (3, +\infty)$
Intersezioni (punti 1)	$A(-\sqrt{5}; 0) \quad B(\sqrt{5}; 0)$

Domanda 2 (punti 5).

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

Derivata prima (punti 2)	$f' = \frac{1}{\sqrt{\frac{x^2}{x-2}}} \cdot \frac{x \cdot (x-4)}{2(x-2)^2} \quad E = (2, +\infty)$
Estremi (punti 3)	$m(4; 2\sqrt{2}) \quad \text{cresce in } (4, +\infty)$

Domanda 3 (punti 5).

Studiare la concavità e i flessi della funzione: $f(x) = \log(x^2 + 16)$

Derivata prima (punti 1)	$f' = \frac{2x}{x^2 + 16} \quad E = \mathbb{R}$
Derivata seconda (punti 1)	$f'' = \frac{2(16 - x^2)}{(x^2 + 16)^2}$
Insieme di convessità (punti 2) Flessi (punti 1)	convessa in $(-4, 4)$ $F_1(-4; \log 32); \quad F_2(4; \log 32)$

Domanda 4 (punti 5).

Determinare gli asintoti della funzione:

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

Dominio (punti 1)	$E = \mathbb{R} \setminus \{2, 3, 4\}$
As. verticali (punti 2)	$x = 2, x = 3 \text{ e } x = 4$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 2)	$y = 3x + 22$

Domande teoriche (punti 10)

- Il teorema di Rolle con esempio (punti 4)
- Definizione di estremi relativi e legame con la derivata prima (punti 3)
- Il teorema degli zeri (punti 3)