

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



Prova intermedia di Matematica Generale (CdL. EF)
Dott. Giovanni Masala – Novembre 2017

Domanda 1 (punti 5).

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

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

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

Domanda 2 (punti 5).

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

Derivata prima (punti 2)	$f' = \frac{-x^2 + 2x + 3}{(x^2 + 3) \cdot (x^2 + x + 2)} \quad E = \mathbb{R}$
Estremi (punti 3)	$M(3; \log(7/6)) \quad m(-1; -\log 2)$ cresce in $(-1, 3)$

Domanda 3 (punti 5).

Studiare la concavità e i flessi della funzione: $f(x) = (1 + x^2) \cdot e^{x-3}$

Derivata prima (punti 1)	$f' = e^{x-3} \cdot (x+1)^2 \quad E = \mathbb{R}$
Derivata seconda (punti 1)	$f'' = e^{x-3} \cdot (x^2 + 4x + 3)$
Insieme di convessità (punti 2) Flessi (punti 1)	$F_1(-3; 10e^{-6}) \quad F_2(-1; 2e^{-4})$ concava in $(-3, -1)$

Domanda 4 (punti 5).

Determinare gli asintoti della funzione: $f(x) = \sqrt{\frac{4x^2 + 2x + 1}{x^2 - 5x + 6}}$

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

Domande teoriche (punti 10)

- Il teorema di Lagrange con esempio (punti 4)
- Definizione e significato geometrico di rapporto incrementale (punti 3)
- Il teorema degli zeri (punti 3)