

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

Prova intermedia di Matematica Generale (Cdl. EF)
Dott. Giovanni Masala – Novembre 2018



Domanda 1 (punti 6).

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

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 6x + 5} \cdot \log\left(\frac{x+2}{4+x}\right)$$

Dominio (punti 3)	$E = (-\infty, -4) \cup (-2, 1] \cup [5, +\infty)$
Positività (punti 2)	$P = (-\infty, -4)$
Intersezioni (punti 1)	$A(1; 0) \quad B(5; 0) \quad C(0; -\sqrt{5} \cdot \log 2)$

Domanda 2 (punti 6).

Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - 3x + 1} - x)$ e $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{e^{x-3} - 1}{\log(x-2)}$

Soluzioni	$-3/2; 1$
-----------	-----------

Domanda 3 (punti 6).

Studiare la crescita e gli estremi relativi della funzione: $f(x) = \log\left(\frac{x-2}{x^2+5}\right)$

Derivata prima (punti 3)	$f' = \frac{-x^2 + 4x + 5}{(x-2) \cdot (x^2+5)} \quad E = (2, +\infty)$
Estremi (punti 3)	$M(5; -\log 10) \quad \text{cresce in } (2, 5)$

Domanda 4 (punti 6).

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

Derivata prima (punti 1)	$f' = \frac{12x}{(x^2+3)^2} \quad E = \mathbb{R}$
Derivata seconda (punti 1)	$f'' = \frac{36(1-x^2)}{(x^2+3)^3}$
Insieme di convessità (punti 2) Flessi (punti 2)	$F(\pm 1; 1/2) \quad \text{convessa in } (-1, 1)$

Domanda 5 (punti 6).

Determinare gli asintoti della funzione: $f(x) = \frac{5x^4 - 3x^2}{(x-3) \cdot (x^2 + 2x - 8)}$

Dominio (punti 2)	$E = \mathbb{R} / \{-4, 2, 3\}$
As. verticali (punti 2)	$x = -4, x = 2 \text{ e } x = 3$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 2)	$y = 5x + 5$