

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:

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

Dominio (punti 3)	$E = (-6, 2] \cup [3, 4)$
Positività (punti 2)	$P = (-1, 2) \cup (3, 4)$
Intersezioni (punti 1)	$A(-1; 0) \quad B(2; 0) \quad C(3; 0)$ $D(0; \sqrt{6} \cdot \log(3/2))$

Domanda 2 (punti 6).

Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 4x} - x)$ e $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{e^{x-2} - 1}{x^2 - 4}$

Soluzioni	2; 1/4
-----------	--------

Domanda 3 (punti 6).

Studiare la crescita e gli estremi relativi della funzione: $f(x) = \log\left(\frac{x^2}{x-4}\right)$

Derivata prima (punti 3)	$f' = \frac{x-8}{x \cdot (x-4)} \quad E = (4, +\infty)$
Estremi (punti 3)	$m(8; \log 16) \quad \text{cresce in } (8, +\infty)$

Domanda 4 (punti 6).

Studiare la concavità e i flessi della funzione: $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 12}$

Derivata prima (punti 1)	$f' = \frac{24x}{(x^2 + 12)^2} \quad E = \mathbb{R}$
Derivata seconda (punti 1)	$f'' = \frac{72(4 - x^2)}{(x^2 + 12)^3}$
Insieme di convessità (punti 2) Flessi (punti 2)	$F(\pm 2; 1/4) \quad \text{convessa in } (-2, 2)$

Domanda 5 (punti 6).

Determinare gli asintoti della funzione: $f(x) = \frac{2x^4 + 3x^2}{(x+1) \cdot (x^2 + 6x + 8)}$

Dominio (punti 2)	$E = \mathbb{R} / \{-4, -2, -1\}$
As. verticali (punti 2)	$x = -4, x = -2 \quad \text{e} \quad x = -1$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 2)	$y = 2x - 14$