

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:

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

Dominio (punti 3)	$E = (-\infty, -6) \cup [3, +\infty)$
Positività (punti 2)	$P = (-\infty, -6)$
Intersezioni (punti 1)	$A(3;0)$

Domanda 2 (punti 6).

Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{4x^2 + x + 1} - 2x)$ e $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3 \log(2x-3)}{e^{2x-4} - 1}$

Soluzioni	1/4; 3
-----------	--------

Domanda 3 (punti 6).

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

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

Domanda 4 (punti 6).

Studiare la concavità e i flessi della funzione: $f(x) = \frac{4x^2}{x^2+3}$

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

Domanda 5 (punti 6).

Determinare gli asintoti della funzione: $f(x) = \frac{2x^4 + 3x^3 - x^2 + x - 7}{(x+6) \cdot (x^2 - 25)}$

Dominio (punti 2)	$E = \mathbb{R} / \{-6, -5, 5\}$
As. verticali (punti 2)	$x = -6, x = -5$ e $x = 5$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 2)	$y = 2x - 9$