

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



Prova intermedia di Matematica Generale (Cdl. EF)
Dott. Giovanni Masala –11 gennaio 2021

Domanda 1 (punti 6).

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

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

Dominio (punti 3)	$E = (-3, 0) \cup (1/2, 3)$
Positività (punti 2)	$P = (-3, -1/2) \cup (1, 3)$
Intersezioni (punti 1)	$A(-1/2; 0) \quad B(1; 0)$

Domanda 2 (punti 6).

Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{4x^2 + 3x + 5} - 2x - 3)$ e $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 2x^2 + x}{e^{x^3-1} - x^2}$

Soluzioni	$-9/4; \quad 1$
-----------	-----------------

Domanda 3 (punti 6).

Studiare la crescita e gli estremi relativi della funzione: $f(x) = \log\left(\frac{x^2 + 7}{x - 3}\right)$

Derivata prima (punti 3)	$f' = \frac{x^2 - 6x - 7}{(x - 3) \cdot (x^2 + 7)} \quad E = (3, +\infty)$
Estremi (punti 3)	$m(7; \log 14) \quad \text{cresce in } (7, +\infty)$

Domanda 4 (punti 6).

Studiare la concavità e i flessi della funzione: $f(x) = (x^2 + 1) \cdot e^{x-4}$

Derivata prima (punti 1)	$f' = (x^2 + 2x + 1) \cdot e^{x-4} \quad E = \mathbb{R}$
Derivata seconda (punti 1)	$f'' = (x^2 + 4x + 3) \cdot e^{x-4}$
Insieme di convessità (punti 2) Flessi (punti 2)	$F_1(-3; 10e^{-7}); F_2(-1; 2e^{-5})$ convessa in $(-\infty, -3) \cup (-1, +\infty)$

Domanda 5 (punti 6).

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

Dominio (punti 2)	$E = \mathbb{R} / \{-1, 3\}$
As. verticali (punti 2)	$x = -1 \text{ e } x = 3$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 2)	$y = 3x + 8$