

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:

$$f(x) = \frac{\log(3x^2 - 2x)}{\sqrt{4 - x^2}}$$

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

Domanda 2 (punti 6).

Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{9x^2 + 2x + 1} - 3x - 2)$ e $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^4 - x^2 - x}{e^{x^2-1} - x^3}$

Soluzioni	$-5/3; \quad -5$
-----------	------------------

Domanda 3 (punti 6).

Studiare la crescita e gli estremi relativi della funzione: $f(x) = \log\left(\frac{x^2 + 9}{x - 4}\right)$

Derivata prima (punti 3)	$f' = \frac{x^2 - 8x - 9}{(x - 4) \cdot (x^2 + 9)} \quad E = (4, +\infty)$
Estremi (punti 3)	$m(9; \log 18) \quad \text{cresce in } (9, +\infty)$

Domanda 4 (punti 6).

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

Derivata prima (punti 1)	$f' = 2(2x^2 + 2x - 1) \cdot e^{2x} \quad E = \mathbb{R}$
Derivata seconda (punti 1)	$f'' = 8(x^2 + 2x) \cdot e^{2x}$
Insieme di convessità (punti 2) Flessi (punti 2)	$F_1(-2; 7e^{-4}); F_2(0; -1)$ convessa in $(-\infty, -2) \cup (0, +\infty)$

Domanda 5 (punti 6).

Determinare gli asintoti della funzione: $f(x) = \frac{2x^3 - 3x^2 - 7x + 4}{x^2 - 6x + 8}$

Dominio (punti 2)	$E = \mathbb{R} / \{2, 4\}$
As. verticali (punti 2)	$x = 2 \text{ e } x = 4$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 2)	$y = 2x + 9$