

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



Prova intermedia di Matematica Generale (Cdl. EF)
Dott. Giovanni Masala - novembre 2021

Domanda 1 (punti 8).

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

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

Dominio (punti 3)	$E = (-\infty, -2) \cup (0, 4)$
Positività (punti 3)	$P = (-\infty, -2) \cup (1, 2)$
Intersezioni (punti 2)	$A(1;0) \quad B(2;0)$

Domanda 2 (punti 8).

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

Soluzioni	$-5/4; \quad 2$
-----------	-----------------

Domanda 3 (punti 8).

Calcolare le derivate delle funzioni seguenti:

$f(x) = \log\left(\frac{x+3}{x+1}\right)$	$f' = \frac{-2}{(x+1) \cdot (x+3)}; f'' = \frac{4(x+2)}{(x+1)^2 \cdot (x+3)^2}$
$f(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 4x + 1}$	$f' = \frac{2(1-x^2)}{(x^2 - 4x + 1)^2}$
$f(x) = (x^2 + 4) \cdot e^{x^3+x^2}$	$f' = e^{x^2+x^3} \cdot x \cdot (10 + 12x + 2x^2 + 3x^3)$
$f(x) = \sqrt{\log(x^2 + x + 1)}$	$f' = \frac{2x+1}{2(x^2 + x + 1) \cdot \sqrt{\log(x^2 + x + 1)}}$

Domanda 4 (punti 6).

Determinare gli asintoti della funzione: $f(x) = \frac{\sqrt{9x^4 + 3x^2 + 4}}{x^2 - 7x + 6}$

Dominio (punti 1)	$E = \mathbb{R} / \{1, 6\}$
As. verticali (punti 2)	$x = 1$ e $x = 6$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 3)	$y = 3$

Nota. I calcoli e il procedimento dovranno essere riportati nei fogli protocollo. Le soluzioni prive di giustificazioni o calcoli intermedi non saranno prese in considerazione.