

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



Prova intermedia di Matematica Generale (Cdl. EF)
Dott. Giovanni Masala – 26 novembre 2013

Domanda 1 (punti 5).

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

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 5x - 6}{x^2 - 4x - 21}}$$

Dominio (punti 2)	$E = (-\infty, -3) \cup [-1, 6] \cup (7, +\infty)$
Positività (punti 2)	$P = E$
Intersezioni (punti 1)	$A(-1;0) \quad B(6;0) \quad C(0; \sqrt{2/7})$

Domanda 2 (punti 5).

Studiare la crescita e gli estremi relativi della funzione: $f(x) = 2^{x^4 - 2x^3 + x^2}$

Derivata prima (punti 2)	$f' = 2^{x^4 - 2x^3 + x^2} \cdot \log 2 \cdot 2x \cdot (2x^2 - 3x + 1) \quad E = \mathbb{R}$
Estremi (punti 3)	$m(0;1) \quad M(1/2; 2^{1/16}) \quad m(1;1)$ cresce in $(0, 1/2) \cup (1, +\infty)$

Domanda 3 (punti 5).

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

Derivata prima (punti 1)	$f' = e^{-2x^2 + x + 1} \cdot (1 - 4x) \quad E = \mathbb{R}$
Derivata seconda (punti 1)	$f'' = e^{-2x^2 + x + 1} \cdot (16x^2 - 8x - 3)$
Insieme di convessità (punti 2) Flessi (punti 1)	concava in $(-1/4, 3/4)$ $F_1(-1/4; e^{5/8}); \quad F_2(3/4; e^{5/8})$

Domanda 4 (punti 5).

Determinare gli asintoti della funzione:

$$f(x) = 4x + \frac{5x^2 + 3}{x^2 - 9}$$

Dominio (punti 1)	$E = \mathbb{R} \setminus \{-3, 3\}$
As. verticali (punti 2)	$x = -3$ e $x = 3$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 2)	$y = 4x + 5$

Domande teoriche (punti 10)

- Il teorema di Lagrange con esempio (punti 4)
- Il legame tra continuità e derivabilità (punti 3)
- Limiti infiniti e asintoti (punti 3)