

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



**Prova intermedia di Matematica Generale (Cdl. EF)**  
**Dott. Giovanni Masala – Novembre 2016**

**Domanda 1 (punti 5).**

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

$$f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x^2+2x-8}} \cdot (x^2-9)$$

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

**Domanda 2 (punti 5).**

Studiare la crescita e gli estremi relativi della funzione:  $f(x) = \log \frac{x^2+5}{x^2+x+3}$

Derivata prima (punti 2)	$f' = \frac{x^2-4x-5}{(x^2+5) \cdot (x^2+x+3)} \quad E = \mathbb{R}$
Estremi (punti 3)	$M(-1; \log 2) \quad m(5; \log(10/11))$ decresce in $(-1, 5)$

**Domanda 3 (punti 5).**

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

Derivata prima (punti 1)	$f' = e^{x+4} \cdot (x^2+2x-2) \quad E = \mathbb{R}$
Derivata seconda (punti 1)	$f'' = x \cdot e^{x+4} \cdot (x+4)$
Insieme di convessità (punti 2) Flessi (punti 1)	$F_1(-4;14) \quad F_2(0;-2e^4)$ concava in $(-4,0)$

**Domanda 4 (punti 5).**

Determinare gli asintoti della funzione:  $f(x) = \sqrt{\frac{9x^2+x+1}{x^2-16}}$

Dominio (punti 1)	$E = (-\infty, -4) \cup (4, +\infty)$
As. verticali (punti 2)	$x = -4^- \text{ e } x = 4^+$
As. obliqui oppure orizzontali (punti 2)	$y = 3$

**Domande teoriche (punti 10)**

- Il teorema di Rolle e legame con i punti stazionari (punti 4)
- Definizione e significato geometrico di derivata in un punto (punti 3)
- Il teorema degli zeri (punti 3)