

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

**Prima prova intermedia di Matematica Generale (EGA – Corso B)**  
**Dott. Giovanni Masala – 21 novembre 2009**



**Domanda 1 (punti 5).**

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

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

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

**Domanda 2 (punti 5).** Studiare la concavità e i flessi della funzione:

$$f(x) = e^{1-2x^2}$$

Derivata prima (punti 1)	$f' = -4x \cdot e^{1-2x^2}$
Derivata seconda (punti 1)	$f'' = 4(-1 + 4x^2) \cdot e^{1-2x^2}$
Insieme di convessità (punti 2) Flessi (punti 1)	concava per $x \in \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ ; flessi in $x = \pm \frac{1}{2}$

**Domanda 3 (punti 5).** Studiare la crescita e gli estremi relativi della funzione:

$$f(x) = \log\left(\frac{1}{x^2 + 4}\right)$$

Derivata prima (punti 2)	$f'(x) = \frac{-2x}{x^2 + 4}$
Estremi (punti 3)	$M(0; -\log 4)$

**Domanda 4 (punti 5).** Determinare gli asintoti della funzione:

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

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

**Domande teoriche (punti 10).** (dare un esempio per ciascun quesito)

- Il teorema di Rolle (punti 4)
- Definizione di funzione decrescente e legame con la derivata prima (punti 3)
- Funzioni dispari e relative simmetrie (punti 3)