

Nome e cognome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

ANNO ACCADEMICO 2014–15

*SCIENZE GEOLOGICHE E SCIENZE NATURALI E AMBIENTALI*

**MATEMATICA**

**PRIMO COMPITINO – TESTO A**

PROFF. MARCO ABATE E ROSETTA ZAN

**12 gennaio 2015**

Nome e cognome: \_\_\_\_\_

Matricola: \_\_\_\_\_

1 <sup>a</sup> PARTE			2 <sup>a</sup> PARTE			GIUDIZIO
1	2	3	4	5	6	

**ISTRUZIONI:** Si possono utilizzare libri di testo, dispense e appunti. Non si possono invece utilizzare calcolatrici, cellulari, computer, palmari, tablet e simili.

Giustificare tutte le risposte: risposte del tipo “0.5” o “No” non saranno valutate anche se corrette.

Per superare la prima parte non bisogna sbagliarne più di un terzo; per superare la seconda parte bisogna farne almeno metà. Perché il compitino sia sufficiente occorre che siano sufficienti sia la prima che la seconda parte. In particolare, se la prima parte è insufficiente l'intero compitino è insufficiente (e la seconda parte non viene corretta).

In caso di copiatura accertata durante il compito o in fase di correzione, sono annullati sia il compito di chi ha copiato sia quello di chi ha fatto copiare.

Scrivere le risposte negli spazi appositamente bianchi. Se serve altro spazio, si possono consegnare ulteriori fogli purché sia ben chiaro dove si trovano le risposte alle varie domande.

*Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli che si consegnano!*

Nome e cognome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

### PRIMA PARTE

**Esercizio 1.** La funzione  $f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$  data da

$$f(x) = \log \frac{1}{|x|}$$

è una funzione iniettiva? Motiva la risposta.

**Esercizio 2.** Risolvi per via grafica la disequazione:

$$\arctan|x| > -x^2 + 2$$

**Esercizio 3.** Per quali valori di  $h$  i vettori  $\vec{v} = \vec{i} - 2h\vec{j} + 3\vec{k}$  e  $\vec{w} = 3h\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$  sono ortogonali? Motiva la risposta.

Nome e cognome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

## SECONDA PARTE

**Esercizio 4.** Data la funzione

$$f(x) = \frac{1}{e^{\arctan x}}$$

individuare:

- dominio, eventuali intersezioni con gli assi, segno;
- limiti agli estremi del dominio ed eventuali asintoti orizzontali e verticali;
- se possibile, intervalli di monotonia.

Abbozzare quindi un grafico.

Nome e cognome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

**Esercizio 5.**

- a) Trova un esempio di funzione pari definita su tutto  $\mathbb{R}$  che abbia come asintoto orizzontale la retta  $y=1$ .
- b) Trova un esempio di funzione definita su tutto  $\mathbb{R}$  periodica di periodo 2 e avente valore massimo uguale a 5.
- c) Trova un esempio di funzione definita su tutto  $\mathbb{R}$  e avente come insieme immagine l'intervallo  $] -1, 2 ]$ .

**Esercizio 6.**

- a) Scrivi un'equazione cartesiana del piano  $\alpha$  passante per il punto  $A = (1,0,2)$  e parallelo al piano  $\beta$  di equazione cartesiana  $x - 2y + 3z = 0$
- b) Scrivi equazioni parametriche e cartesiane della retta  $r$  passante per l'origine e ortogonale ai piani  $\alpha$  e  $\beta$ .
- c) Determina la posizione relativa del piano  $\beta$  con la retta  $s$  di equazioni cartesiane:

$$\begin{cases} x + y - 2z = 3 \\ 2y - z = 2 \end{cases}$$