

## Analisi Matematica 1a - Ing. Elettronica e Informatica - (Foschi) - 11.1.2018

|                 |            |
|-----------------|------------|
| nome e cognome: | matricola: |
|-----------------|------------|

Prima di svolgere gli esercizi leggi con attenzione il testo. Scrivi le tue risposte motivando ogni passaggio e **spiegando** in modo chiaro e leggibile le cose che fai. Ricorda di scrivere il tuo nome e numero di matricola su **ogni** foglio (compreso questo) e di riconsegnare al termine dell'esame **tutti** i fogli che hai usato (compresi i fogli di brutta copia, il testo del compito e l'eventuale foglio manoscritto con le formule che hai preparato).

1. (5 punti) Tre numeri reali positivi formano una progressione geometrica. La loro media aritmetica è 5, mentre la loro media geometrica è 3. Determina la ragione della progressione.

2. (7 punti) Calcola, se esistono, i valori dei limiti per  $x \rightarrow -\infty$ ,  $x \rightarrow 0$  e  $x \rightarrow +\infty$  della funzione

$$x \cdot \arctan\left(\frac{x}{e^x}\right) \cdot \frac{e^x - 1}{x - \arctan(x)}.$$

3. (7 punti) Dato  $p \in \mathbb{R}$  sia  $r_p$  la retta tangente al grafico della funzione  $y = e^{-x}$  nel punto  $P = (p, e^{-p})$ .

- Determina l'equazione cartesiana della retta  $r_p$ .
- Determina in funzione di  $p$  le coordinate del punto del punto  $A = (a(p), 0)$  in cui  $r_p$  interseca l'asse delle  $x$ , e le coordinate del punto del punto  $B = (0, b(p))$  in cui  $r_p$  interseca l'asse delle  $y$ .
- Sia  $O = (0, 0)$ . Determina per quale valore di  $p \geq 0$  l'area del triangolo  $AOB$  risulta essere massima.

4. (7 punti) Disegna il grafico della funzione

$$f(x) := \left| \arctan\left(\frac{x}{e^x}\right) \right|.$$

5. (7 punti) Usando solo numeri razionali e le 4 operazioni  $+$ ,  $-$ ,  $\cdot$ ,  $/$  determina una approssimazione della radice cubica di 65 con un errore inferiore a  $10^{-3}$ .