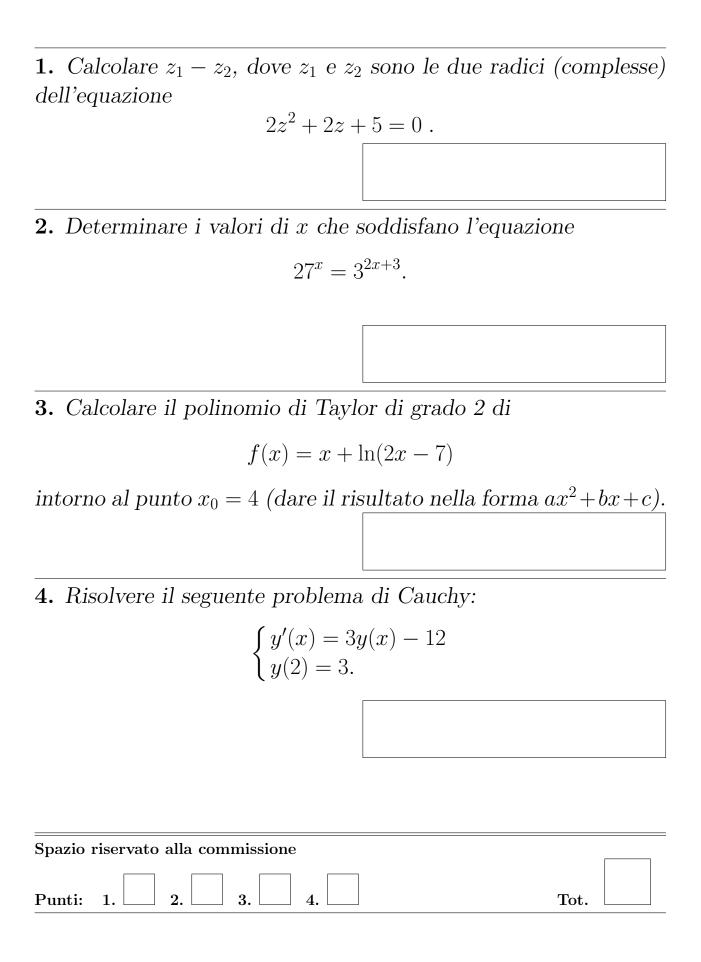
${\bf Matematica~(Biotecnologie)-3/09/2015}$
Cognome e nome:
Numero di matricola:
Firma:
Tempo a disposizione: 2h:30
Punteggi: L'esercizio n. 5 vale 10 punti, tutti gli altri 5 punti
Esercizi 1-4 e 8: Scrivere le soluzioni nei riquadri. Non vengono assegnati punteggi parziali.
Esercizi 5-7: Per ogni esercizio risolto: riportare il procedimento e la soluzione su un foglio allegato. Possono essere assegnati punteggi parziali ma non vengono assegnati punti se manca il procedimento.
Esercizi 9-11: Barrare la risposta corretta. Non vengono assegnati punteggi parziali.
Spazio riservato alla commissione.
Punti. 1-4 5-7 8-11 Totale



5. Data la funzione

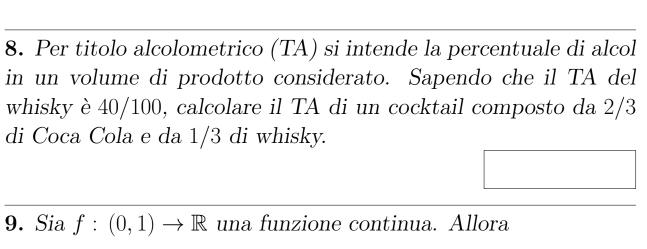
$$f(x) = x^2 \ln x;,$$

- a) precisare il dominio massimale e discutere il segno;
- b) dire se è pari o dispari e calcolare i limiti agli estremi del dominio (può essere utile ricordare che $\lim_{x\to 0^+} x \ln x = 0$);
- c) studiare crescenza, decrescenza ed estremi relativi;
- d) studiare concavità, convessità e flessi;
- e) tracciarne il grafico.
- 6. Un reperto contiene una sostanza radioattiva con decadimento esponenziale e tempo di dimezzamento di 1600 anni. Calcolare quanto tempo impiega la sostanza a ridursi al 94% della quantità iniziale.
- 7. Rappresentare in scala semilogy (in base 10) i grafici delle seguenti funzioni:

$$y = 10^{5x}$$
 $y = 100 \cdot 10^{5x}$.

Dire inoltre qual è la funzione y = f(x) il cui grafico in scala semilogy (in base 10) è la retta z = -2x + 3.

Spazio riservato alla commissione	
Punti: 5 6 7 Tot.	



- \mathbf{a} f è limitata in (0,1)
- **b** f è integrabile in $\left[\frac{1}{10}, \frac{9}{10}\right]$
- $\overline{\mathbf{c}}$ f ha massimo e minimo in (0,1)
- $\boxed{\mathbf{d}}$ f è derivabile in (0,1).
- 10. L'integrale

$$\int_{-1}^{0} \frac{1-x}{1-x^2} \, dx$$

- **a** converge
- **b** diverge
- $\boxed{\mathbf{c}}$ vale 1
- $\overline{\mathbf{d}}$ vale $\ln 2$.
- 11. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?
- $\boxed{\mathbf{a}} \log(a+b) = \log a \cdot \log b$
- $\boxed{\mathbf{b}} \log a^b = (\log a)^b$
- $\boxed{\mathbf{c}} \log(a-b) = \log a \log b$
- $\boxed{\mathbf{d}} \log a^{-1} = -\log a.$

