

Analisi Matematica 1b - Ing. Elettronica e Informatica - (Foschi) - 14.1.2020

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. (7 punti) Determina tutte le coppie di soluzioni (z, w) in campo complesso per il seguente sistema di equazioni,

$$\begin{cases} e^z + e^w = i\sqrt{3}, \\ e^z - e^w = 1. \end{cases}$$

2. (7 punti) Calcola la soluzione $y(x)$ del seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' = xy \log y, \\ y(0) = e. \end{cases}$$

3. (7 punti) Considera la funzione

$$F(x, y) := \arctan\left(\frac{y^2}{1+x}\right).$$

Calcola l'equazione del piano tangente al grafico di $z = F(x, y)$ nel punto $(0, 1, F(0, 1))$, e calcola la matrice Hessiana di F nel punto $(0, 1)$.

4. (7 punti) Calcola il baricentro della regione limitata del piano racchiusa tra le due parabole di equazione

$$y = x(2-x), \quad y = (x+1)(x-2).$$

5. (7 punti) Dopo aver verificato che si tratta di un integrale convergente, calcola il valore del seguente integrale:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1-x}{(1+x^2)^2} dx.$$