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. Studia il comportamento delle seguenti serie, specificando se sono convergenti o no e in caso affermativo se sono assolutamente convergenti o semplicemente convergenti:
$$A:=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{n+\sin(n)}{1+n^2} \quad \text{e} \quad B:=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n+2e^{-n}}.$$

2. Calcola il $\lim_{x\to 0}\frac{e^{-x^2}-2\cos x+1}{x^2\cdot\log(1+3x^2)}$.

3. Tra le primitive della funzione $f(x)=\frac{1}{x^2+x}$ determina quella che passa per il punto $(1,0)$, stabilisci se $\int_1^{+\infty}\frac{1}{x^2+x}dx$ è convergente.

4. Determina il coefficiente angolare della retta tangente alla $f(x)=\frac{1}{2\sqrt{\pi}}\int_0^x e^{-t^2}dt$ nel suo punto di ascissa 1.

5. Determina nel campo complesso tutte le radici terze di $\left(\sqrt{3}-i\right)^3$ e rappresentale nel piano complesso.

6. Risolvi in $\mathbb{C}$ l'equazione $(z+i)^3=\frac{1-i}{1+i}$, esprimi il risultato in forma algebrica.

7. Considera la funzione $f(x)=x\cdot e^{-x}$, disegna il grafico giustificando tutti i passaggi eseguiti ed individua gli intervalli di invertibilità. Stabilisci se la funzione è invertibile in $O=(0,0)$ e in caso affermativo calcola la derivata della funzione inversa in tale punto.

8. Considera la funzione $f(x)=arctg\left(\frac{1}{x}\right)+arctg\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$ e calcola la derivata. E' possibile affermare che la funzione è costante? Rappresenta la funzione.

9. Determina il raggio di convergenza della serie: $C:=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{4^n}{\log n+8^n}(x-1)^n$.

10. Sia $f(x):[a,b]\to\mathbb{R}$, una funzione continua. Spiega in modo esauriente cosa significa che la funzione è integrabile secondo Riemann in tale intervallo.