1. Risolvi in $\mathbb{C}$ la seguente equazione: $2iz^2+3\bar{z}+5i=0$

2. Rappresenta la curva $y=\arctan\left(1-|x|\right)$, stabilisci la natura del punto $x_0=0$. Determina l'area della regione finita di piano situata nel primo quadrante e racchiusa tra la curva e la retta tangente alla curva nel suo punto di flesso do ascissa positiva.

3. Dimostra che la funzione $f\left(x\right)=\log\left(2-x\right)-\log\left(x+1\right)$ è invertibile nel suo dominio e rappresenta sommariamente il grafico di $y=f\left(x\right)$. Scrivi l'equazione della sua funzione inversa e deduci il suo grafico.

4. Calcola il seguente limite: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{xe^{-x^2}-\sin x+\frac{5}{6}x^3}{\left(x+2x^2\right)^2\log^3\left(1+\frac{x}{2}\right)}$.

5. Studia il carattere della seguente serie numerica: $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\log\left(\dfrac{n^3+1}{n^3-3n}\right)\cdot\log n$.

   Calcola la somma $\sum\limits_{n=0}^{\infty}\left(-1\right)^n\dfrac{1}{2^n\left(2n\right)!}$.

6. Considera la parabola di equazione $y=ax^2+2x$, determina $a\in\mathbb{R}$ in modo che sia concava e che l'area della regione finita di piano delimitata da essa e dalla bisettrice del primo e terzo quadrante sia $\dfrac{1}{6}$.

7. Considera la successione così definita: $a_n=\int_0^1\dfrac{x^n}{x^2+1}dx$, con $n\geq 1$. Calcola a_1,a_2,a_3. Dimostra che è decrescente. Dimostra che $\dfrac{x^n}{2}\leq\dfrac{x^n}{x^2+1}\leq x^n$, $\forall x\in\left[0,1\right]$ e quindi deduci che $\dfrac{1}{2\left(n+1\right)}\leq a_n\leq\dfrac{1}{n+1}$, $\forall n\geq 1$. Stabilisci infine se la successione è convergente e, in caso affermativo, determina il valore del limite della successione.

8. Risolvi il seguente problema di Cauchy: $\begin{cases}4y''-4y'+y=0\\ y\left(0\right)=1\\ y'\left(0\right)=2\end{cases}$