

1+2

- 1) $\cos(x) [\tan(x) - 1] > 0$ con $x \in [0, 2\pi]$
- 2) (a) Dati $z_1 = 1 + \sqrt{3}i$ e $z_2 = \sqrt{3} + i$, scrivere z_1^{21} e z_2^{18} in forma trigonometrica. Calcolare $z = \frac{z_1^{21}}{z_2^{18}}$ e scrivere z in forma algebrica.
- (b) Scrivere z (trovato in (a)) sia in forma trigonometrica che in forma esponenziale.
- 3) Dato $z = -1 + i$,
- (a) Calcolare $\sqrt[4]{z}$ (sia scrivendo la formula generale che esplicitando tutte le radici z_0, z_1, z_2, z_3 in forma trigonometrica) e disegnare;
- (b) Calcolare e disegnare $\ln(z)$.
- 4) Calcolare il seguente limite utilizzando le stime asintotiche:
- $$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\log_5 \left(1 + \frac{2}{n^2}\right) \left(5^{\tan(1/n^2)} - 1\right)}{\frac{1}{n} \arcsin\left(\frac{3}{n^3}\right)} = ?$$
- 5) Calcolare il seguente limite utilizzando il limite notevole $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{an}\right)^{an} = e$
- $$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left[\frac{n^3 + 3n + 3}{n^3 - 5} \right]^{2n^2 + 3} = ?$$
- 6) Determinare il carattere delle seguenti serie giustificando i passaggi e indicando anche il criterio usato.
- (a) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(2n)! 6^n}{(3n)!}$ (b) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\ln\left(\frac{n+1}{n}\right)}{n+1}$ (c) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1 + 3^{n+1}}{\pi^n}$
- 7) Data la serie
- $$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin\left[(2n+1)\frac{\pi}{2}\right]}{\ln(n+1)}$$
- determinare il carattere della serie (a segni alterni) giustificando i passaggi e indicando anche il criterio usato. Se la serie converge, converge assolutamente o semplicemente?

Notare che $e \cong 2,7$, $\pi \cong 3,14$

Ogni risposta deve essere giustificata!