

ملاحظة: رتب أجوبتك في الدفتر بحسب ترتيب الأسئلة.

١- أكتب معادلتك كوشي ريمان بالصيغة الديكارتية، ثم حولها إلى الصيغة القطبية مع بيان الخطوات.

٢- بين أن $h(x, y) = \cos(x) \sinh(y)$ هي دالة توافقية على كل المستوى الإحداثي ، ثم احسب المرافق التوافقي لها مع بيان الدالة التحليلية المتكونة من ذلك.

٣- أثبت أن $\tan^{-1}(z) = \frac{i}{2} \log \frac{i+z}{i-z}$ ، ثم احسب جميع قيم $\tan^{-1}(2i)$.

٤- إذا كانت $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{C}$ متصلة ، فاثبت أن $\left| \int_a^b f(t) dt \right| \leq \int_a^b |f(t)| dt$.

٥- احسب قيمة $\int_{\alpha} \frac{\cosh(z) dz}{(2z - \pi i)^2}$ كعدد مركب، حيث α هي الدائرة $|z| = 2$ بالاتجاه الموجب

و ذلك باستخدام الصيغة التكاملية للمشتقة.