ملاحظة: رتب أجوبتك في الدفتر بحسب ترتيب ورود الأسئلة مع العناية بوضوح الخط و طريقة عرض الإجابة.

١. لتكن $f(z)$ دالة تحليلية على المجال D بحيث $|f(z)|=c$ ، حيث c عدد ثابت. أثبت أن $f(z)$ لابد أن تكون دالة ثابتة على D .

٢. عرِّف كلاً من $\sin(z)$ و $\cos(z)$ ثم أثبت أن

$$\sin(z_1+z_2)=\sin(z_1)\cos(z_2)+\cos(z_1)\sin(z_2)$$

٣. جد جميع قيم كلاً من $\cos^{-1}(i)$ و $(1+i)^{2i}$.

٤. اكتب صيغة كوشي التكاملية (التي تعبر عن قيمة دالة تحليلية $f(z)$ بدلالة تكامل)، ثم برهنها.

٥. جد قيمة كل من:

(أ) $\int_\gamma \frac{z^2}{(z^2-4)^3}dz$، حيث γ هو الدائرة التي نصف قطرها 2 و مركزها $z=1$ بالاتجاه الموجب.

(ب) $\int_\gamma ze^{z^2}dz$ ، حيث γ هو المنحنى $\gamma(t)=i+e^{it}$ ، $-\pi/2\le t\le \pi/2$.