

ملاحظة : رتب أجوبتك في الدفتر بحسب ترتيب ورود الاسئلة.
أغلق جميع جوالاتك و سلمها الى المراقب.

١- إذا كان $z_n = x_n + iy_n$ و كان $l = l_1 + il_2$ ، فأثبت أن $z_n \rightarrow l$ إذا و فقط إذا كان $x_n \rightarrow l_1$ و $y_n \rightarrow l_2$.

٢- جد مفكوك لورانت في جميع الاطواق الممكنة للدالة $f(z) = \frac{1}{z^2 - 4z + 3}$.

٣- جد صيغة لكل من $|\sin(z)|^2$ و $|\sinh(z)|^2$ ، ثم بين أن الدالتين $\sin(z)$ و $\sinh(z)$ تحليليتان على كل \mathbb{C} و غير محدودتين.

٤- أكتب نص مبرهنة صيغة كوشي التكاملية ، ثم برهنها.

٥- أثبت أن $(\cos \theta + i \sin \theta)^n = (\cos n\theta + i \sin n\theta)$ لكل $n \in \mathbb{Z}$.

٦- احسب $\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{4 + \sin 4\theta}$.

٧- احسب $\int_0^{\infty} \frac{\cos(x) dx}{(x^2 + 4)^2}$.

٨- بين أن النقطة الشاذة المنعزلة للدالة $f(z) = \frac{e^{z^2} - 1}{z^2}$ زائفة. ثم أحسب المشتقة

الثمانين للدالة f عند النقطة $z = 0$.