ملاحظة: رتب أجوبتك في الدفتر بحسب ترتيب ورود الأسئلة.

١- لتكن $f(z)$ دالة تحليلية غير صفرية على المجال D . أثبت أن أصفار الدالة نقط منعزلة.

٢- ما هي البرهنة الأساسية في الجبر ؟ أكتب النص و البرهان.

٣- أكتب الجزء الحقيقي و الخيالي للدالة $w=\sin(z)$ ، ثم جد صورة كلاً من المستقيمين $x=\frac{\pi}{2}$ و $y=0$ في المستوي w تحت تأثير الدالة.

٤- جد أكبر مجال تكون فيه $f(z)=z^{|z|}$ دالة تحليلية (مع التبرير)، ثم أحسب جميع قيم $f(\sinh(i\frac{\pi}{2}))$.

٥- إذا كانت $\sum_{n=1}^{\infty} z_n$ متقاربة مطلقاً، فاثبت أن المتسلسلة متقاربة. بيّن من خلال مثال أن العكس غير صحيح.

٦- احسب مفكوك لوران للدالة $f(z)=\frac{1}{z^2(z-2)}$ في المنطقة $0<|z|<2$ ، ثم جد قيمة $\int_{\gamma}\frac{f(z)dz}{z^5}$ ، حيث γ هي الدائرة $|z|=1$ بالاتجاه الموجب.

٧- جد قيمة $\int_{-\infty}^{\infty}\frac{\cos(x)dx}{(x^2+1)(x^2+4)}$.

٨- جد قيمة $\int_{-\pi}^{\pi}\frac{d\theta}{1+\sin^2\theta}$.