لاحظة: رتب أجوبتك في الدفتر بحسب ترتيب الأسئلة

١- إذا كان α منحنى بسيط مغلق بالاتجاه الموجب و كانت $f(z)=\frac{1}{2\pi i}\int_{\alpha}\frac{f(s)ds}{(s-z)}$ ، فاثبت أن $f'(z)=\frac{1}{2\pi i}\int_{\alpha}\frac{f(s)ds}{(s-z)^2}$.

٢- إذا كانت $f(z)$ تحليلية و محدودة على كل مستوى الاعداد المركبة ، فأثبت أنها لا بد أن تكون ثابتة. أعطِ مثالاً على دالة حقيقية لها مشتقات من جميع الرتب و محدودة على خط الاعداد الحقيقية و لكنها غير ثابتة.

٣- عرف النقط الشاذة المنعزلة لدالة ، ثم صنفها بحسب مفكوك لوران مبيناً الصفة التي يتمتع بها كل نوع و كيفية حساب الراسب لكل منها.

٤- احسب مفكوك لوران للدالة $f(z)=\frac{1}{z^2-4z+3}$ في الطوق $1<|z|<3$.

٥- أثبت أن الدالة e^z تحليلية في $\mathbb{C}$، ثم جد صورة المستطيل الذي رؤوسه $(0,0),(1,0),((0,\pi),(1,\pi)$ تحت تأثير الدالة.

٦- جد جميع قيم المقدار $i^{(1+i)}$ ، ثم أشرح كيف يمكن أن نجعل الدالة $f(z)=i^z$ تحليلية و ما هي مشتقتها؟

٧- احسب بواسطة الرواسب $\int_0^{\infty}\frac{\cos(2x)dx}{(x^2+1)^2}$.

٨- احسب بواسطة الرواسب $\int_0^{2\pi}\frac{d\theta}{4+3\cos\theta}$.