

ملاحظة: رتب اجابتك في الدفتر بحسب ترتيب الاسئلة  
أقفل كل الجوانات التي معك و سلمها الى المراقب.

- ١- جد صيغة للمقدار  $\tan^{-1}(z)$  بدلالة اللوغريتم مع الاثبات. ثم أحسب جميع قيم  $\tan^{-1}(2i)$ .
- ٢- احسب جميع القيم للمقدار  $(-1+i)^i$ .
- ٣- اوجد قيمة التكامل  $\int_{\gamma} \frac{\sin(z^2)dz}{(z^2+\pi)^2}$  ، حيث  $\gamma$  هي الدائرة  $|z-i|=1$  بالاتجاه الموجب.
- ٤- اذا كانت  $f(z)=u(x,y)+iv(x,y)$  تحليلية في  $z_0$  فبين أن جميع المشتقات  $f^{(n)}(z)$  تحليلية في  $z_0$  لكل  $n \geq 1$ . أثبت أن  $u_{xy}(x,y)$  موجودة و متصلة في  $(x_0, y_0)$ .
- ٥- اذا كانت  $f$  متصلة على المجال  $D$  بحيث  $\int_{\gamma} f(z)dz = 0$  لكل منحنى مغلق  $\gamma$  في  $D$  ، فأثبت وجود دالة  $F(z)$  على  $D$  بحيث  $F'(z)=f(z)$  لكل  $z \in D$  . هل  $F$  وحيدة ؟