

ملاحظة : رتب اجابتك في الدفتر حسب ترتيب الأسئلة  
أغلق جميع جوالاتك وسلمها الى المراقب.

- 1- أوجد جميع حلول المعادلة  $z^4 = -1 - \sqrt{3}i$  .
- 2- أثبت تفصيلاً أن  $(f(z) + g(z))' = f'(z)g(z) + f(z)g'(z)$  .
- 3- أوجد صورة المستقيم  $y = 1$  تحت تأثير الدالة  $f(z) = (\bar{z})^2$  .
- 4- إذا كانت  $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$  قابلة للاشتقاق في  $z \neq 0$  ، فأوجد الصيغة القطبية لمعادلتي كوشي-ريمان. ثم أوجد الصيغة القطبية للمشتقة مع الاثبات.
- 5- إذا كانت  $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$  تحليلية على المجال  $D$  وكانت  $\overline{f(z)}$  تحليلية أيضاً على  $D$  ، فأثبت أن  $f$  لا بد أن تكون ثابتة على  $D$  .