

ملاحظة: رتب اجوبتك في الدفتر حسب ترتيب الأسئلة. أعني بوضوح الخط و طريقة عرض الأسئلة. أغلق جوالتك و سلمها الى المراقب.

1. ما هي معادلتنا كوشي- ريمان . أوجد الصيغة القطبية لها مع الاثبات.
2. اوجد صيغة للدالة $\cos^{-1} z$ بدلالة $\log z$ مع البرهان، ثم استخدم هذه الصيغة لحساب جميع قيم z التي تحقق $\cos z = 2$.
- 3- أوجد صورة الخط المستقيم $y = \frac{\pi}{4}$ تحت تأثير الدالة $w = \cosh z$ ، وضح جميع خطوات الحل.
3. اذا كانت f دالة تحليلية و محدودة على مجموعة الاعداد المركبة \mathbb{C} أثبت ان هذه الدالة يجب ان تكون الدالة الثابتة على \mathbb{C} .
4. اوجد متسلسلة تايلور للدالة $f(z) = \frac{\sin z - z}{z^3}$ حول $z = 0$ ، ثم استخدم هذه المتسلسلة لحساب $f^{(80)}(0)$.

5. أوجد قيمة $(-1 + \sqrt{3} i)^{120}$

6. استخدم نظرية الرواسب لحساب التكامل

$$\int_0^{\infty} \frac{x^2 dx}{x^4 + 3x^2 + 2}$$

7. استخدم الرواسب لحساب التكامل

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x \sin x dx}{(x^2 + 4)(x^2 + 1)}$$