

التمرين الأول

- نعتبر في \mathbb{C} المعادلة $(E): z^2 - 2(\sqrt{3} - i)z + 2(3 - i\sqrt{3}) = 0$
- (1) حل في \mathbb{C} المعادلة (E)
- (2) نعتبر العددين $u = \sqrt{3} + i$ و $v = \sqrt{3} - 3i$
- (a) حدد الشكل المثلثي لكل من u و v
- (b) أحسب $\left(\frac{u}{2}\right)^{2000}$
- (3) نضع $w = \frac{\sqrt{3}u}{v}$
- (a) حدد الشكل المثلثي للعدد w .
- (b) حدد حسب قيم العدد النسبي n الشكل الجبري للعدد $(w)^n$
- (4) نعتبر النقط $A(u)$ و $B(-u)$ و $C(v)$ و $D(\bar{v})$.
- (a) حدد الشكل الجبري للعدد $\frac{u - \bar{v}}{u - v}$ واستنتج أن النقط A و C و D مستقيمية.
- (b) تحقق أن : $\frac{v - u}{v + u} = \frac{1 - i\sqrt{3}}{2}$ واستنتج طبيعة (ABC)

التمرين الثاني

- لكل عدد عقدي $z \neq i$ نضع $f(z) = \frac{\bar{z}}{1 - i\bar{z}}$
- (1) (a) بين أن : $f(z) \in \mathbb{R} \Leftrightarrow |z|^2 - \text{Im}(z) = 0$
- (b) حدد المجموعة $E = \{M(z) \in P / f(z) \in \mathbb{R}\}$
- (2) حدد المجموعة $F = \{M(z) \in P / f(z) \in i\mathbb{R}\}$
- (3) نعتبر النقط $A(i)$ و $M(z)$ و $M'(f(z))$
- (a) بين أن : $f(z) - i = \frac{1}{|1 - i\bar{z}|^2} (z - i)$
- (b) استنتج قياسا للزاوية $\widehat{(AM, AM')}$.

التمرين الثالث

- (1) حدد الجذور المكعبة لكل من العددين -1 و i
- (2) استنتج حلول المعادلة : $z^6 + (1 - i)z^3 - i = 0$

