

التمرين 04

معادلة من الدرجة الثالثة – الشكل الأسّي - متوازي أضلاع – الدوران – التفسير الهندسي

$$L: \left| \frac{z-a}{z-b} \right| = 1 \text{ و } \arg \frac{z-a}{z-b} = \frac{\pi}{2}$$

الجزء الأول

نعتبر في مجموعة الأعداد المركبة المعادلة : $(I) z^3 + 2z^2 - 16 = 0$

(1) بيّن أن 2 حلا للمعادلة (I) و أنه يمكن كتابة (I) على الشكل $(z-2)(az^2 + bz + c) = 0$ ، a و b و c أعداد حقيقية يطلب تعيينها.

(2) استنتج حلول المعادلة (I) على الشكل الجبري ثم على الشكل الأسّي .

الجزء الثاني

المستوي المركب مزود بالمعلم المتعامد و المتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

(1) علم النقط A ، B و D ذات اللواحق، على الترتيب، $z_A = -2 - 2i$ و $z_B = 2$ و $z_D = -2 + 2i$.

(2) احسب اللاحقة z_M للنقطة M حيث $ABMD$ متوازي أضلاع. علم النقطة M .

(3) E هي صورة M بالدوران الذي مركزه B و زاويته $-\frac{P}{2}$ ؛ F هي صورة M بالدوران الذي مركزه D و زاويته $\frac{P}{2}$.

(1-3) احسب اللاحقة z_E للنقطة E و اللاحقة z_F للنقطة F .

(2-3) علم E و F .

(4) اكتب $\frac{z_F - z_A}{z_E - z_A}$ على الشكل المثلثي و استنتج طبيعة المثلث AEF .

(5) I هي منتصف $[EF]$. عيّن صورة المثلث EBA بالدوران الذي مركزه I و زاويته $\frac{P}{2}$.