

تمرين 1 :

$$\left\{ \begin{array}{l} A = 1 + \cos\left(\frac{f}{5}\right) + \cos\left(\frac{2f}{5}\right) + \cos\left(\frac{3f}{5}\right) + \cos\left(\frac{4f}{5}\right) \\ B = \sin\left(\frac{f}{5}\right) + \sin\left(\frac{2f}{5}\right) + \sin\left(\frac{3f}{5}\right) + \sin\left(\frac{4f}{5}\right) \end{array} \right.$$

نعتبر المجموعين : $w = \cos\left(\frac{f}{5}\right) + i \sin\left(\frac{f}{5}\right)$

نضع A احسب 1)

2) بين أن $iB = \frac{1+w}{1-w}$ ثم استنتج أن : $A+iB = \frac{1-w^5}{1-w}$

3) اكتب على الشكل المثلثي كلا من $1+w$ و $1-w$

4) استنتاج حساب B

5) احسب : $C = \sin\left(\frac{f}{5}\right) + \sin\left(\frac{2f}{5}\right)$

تمرين 2 : نضع $w = \cos\left(\frac{f}{5}\right) + i \sin\left(\frac{f}{5}\right)$

1) بين أن : $w^2 + \frac{1}{w^2} - \left(w + \frac{1}{w}\right) + 1 = 0$

2) نضع $z = w + \frac{1}{w}$

أ) تحقق أن : $z^2 - z - 1 = 0$ ثم استنتاج القيم الممكنة للعدد z

ب) تتحقق أن : $w + \frac{1}{w} = 2 \cos\left(\frac{f}{5}\right)$

3) حدد النسب المثلثية للزوايا $\frac{f}{5}$

تمرين 3 : المستوى العقدي منسوب إلى م.م.م $(n, r) \in IN^* \times IR$ ، ليكن $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$

نعتبر الأعداد : $z_k = \left[1; \frac{r}{n} + \frac{2kf}{n}\right] / k \in \{1; 2; \dots; n\}$ و M_1 و M_2 و ... و M_n و نعتبر في المستوى العقدي النقط

ذات الألحادق على التوالي : $(z_n + 1)^n$ و $(z_2 + 1)^n$ و ... و $(z_1 + 1)^n$

▪ بين أن النقط M_1 و M_2 و ... و M_n مستقيمية

تمرين 4 : نعتبر العدد : $Z = \cos_{\alpha} + i \sin_{\alpha}$ حيث $\alpha \in [-f; f]$

اكتب على الشكل المثلثي العدد $1+Z+Z^2$