

### استدراكية 2004

نعتبر الأعداد العقدية التالية :

$$s = i, \quad a = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}i; \quad b = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$$

ولتكن النقط  $S(s)$ ;  $A(a)$ ;  $B(b)$

(1) أ- حدد الشكل المثلثي للعدد  $\frac{a-s}{b-s}$

ب- سنتنج طبيعة المثلث  $SAB$

(2) بين أن الرباعي  $OASB$  مربع

### العادية 2004

نعتبر العددين  $a = 2i$ ;  $b = \sqrt{2}(1+i)$

ونضع  $z_2 = a - b$ ,  $z_1 = a + b$

(1) أكتب كل من  $a$ ;  $b$  على الشكل المثلثي

(2) نعتبر في  $(P)$  النقط  $A(a)$ ;  $B(b)$ ;  $C(z_1)$

أ- مثل النقط  $A$ ,  $B$ ,  $C$  و بين أنها تحقق

$$OA = OB, \quad \overline{OC} = \overline{OA} + \overline{OB}$$

ب- استنتج أن  $OBCA$  معين

ج- ثم بين أن  $\arg(z_1) \equiv \frac{3\pi}{8} [2\pi]$

### العادية 2003

ليكن  $m$  عدده عقديا معياره  $\sqrt{2}$  و عمدته  $\alpha$  و نعتبر

$$z_1 = \frac{1+i}{m}; \quad z_2 = \frac{1-i}{m}$$

(1) أكتب  $z_1$ ;  $z_2$ ;  $z_1$  على شكلها المثلثي

(2) نعتبر في  $(P)$  النقط  $A(z_1)$ ;  $B(z_2)$ ;  $C(z_1+z_2)$

بين أن الرباعي  $OACB$  مربع

### العادية 2006

نعتبر العددين  $z_1 = (\sqrt{3}+1) + i(\sqrt{3}-1)$

$$z_2 = (\sqrt{3}-1) + i(\sqrt{3}+1)$$

(1) بين أن  $z_1^2 = 4(\sqrt{3}+i)$  وأن  $z_2 = iz_1$

(2) أ- أكتب العدد  $4(\sqrt{3}+i)$  على شكله المثلثي

ب- استنتج الشكل المثلثي لكل من  $z_1$ ;  $z_2$

(3) نعتبر في المستوى العقدي  $(P)$  النقطتين

$A$ ,  $B$  لحاقهما  $z_1$ ;  $z_2$  على التوالي

أحسب  $\arg\left(\frac{z_2}{z_1}\right)$  و استنتج طبيعة المثلث  $OAB$

### تمرين

نعتبر النقط  $A$ ,  $B$ ,  $C$  التي أحاقها على التوالي هي :

$$c = \sqrt{3} + 3i, \quad b = \sqrt{3} + i, \quad a = 2i$$

(1) حدد الشكل المثلثي للعدد  $\frac{b-a}{c-a}$

(2) استنتج طبيعة المثلث  $ABC$

(3) تحقق أن  $b = c - a$  و استنتج طبيعة الرباعي

(4) أحسب العدد  $c^{2007}$

### استدراكية 2006

$$z_2 = -1 + \frac{\sqrt{2}}{2} - i\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$z_1 = -1 - \frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ و}$$

ولتكن النقطتين  $M_2(z_2)$ ;  $M_1(z_1)$

(1) حدد لحق النقطة  $A$  منتصف القطعة  $[M_1M_2]$

(2) لتكن  $B$  نقطة ذات اللوح  $z_3 = -\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2}$

تحقق أن  $\overline{AM_1} = \overline{OB}$  و استنتج أن  $AOBM_1$  معين

(3) بين أن  $\arg(z_1) \equiv \frac{7\pi}{8} [2\pi]$

### العادية 2007

نعتبر الأعداد العقدية التالية :

$$c = 5 + 9i, \quad a = 1 + 3i; \quad b = 7 - i$$

ولتكن النقط  $C(c)$ ;  $A(a)$ ;  $B(b)$

(1) حدد الشكل المثلثي للعدد  $\frac{c-a}{b-a}$

(2) استنتج طبيعة المثلث  $ABC$

### استدراكية 2007

نعتبر العددين  $z_1 = 1 - i$ ;  $z_2 = 1 + \sqrt{2} + i$

(1) حدد الشكل المثلثي للعدد  $z_1$

(2) أ- بين أن  $z_1 z_2 = \sqrt{2} \overline{z_2}$

ب- استنتج أن  $\arg(z_1) + 2\arg(z_2) \equiv 0 [2\pi]$

(3) حدد عمدة العدد  $z_2$

### العادية 2008

نعتبر في  $(P)$  النقط  $A$ ,  $B$ ,  $C$  التي أحاقها

$a = 3 + 5i$ ,  $b = 3 - 5i$  و  $c = 7 + 3i$  على التوالي

(1) لتكن  $M'(z')$  صورة النقطة  $M(z)$  بالإزاحة  $T$

ذات المتجهة  $\vec{u}$  التي لحقها  $4 - 2i$

أ- بين أن  $z' = z + 4 - 2i$

ب- بين أن  $C$  هي صورة  $A$  بالإزاحة  $T$

(2) أ- بين أن  $\frac{b-a}{c-a} = 2i$

ب- استنتج طبيعة  $ABC$  و بين أن  $BC = 2AC$