



مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$



$$|z - z_A| = |k|$$



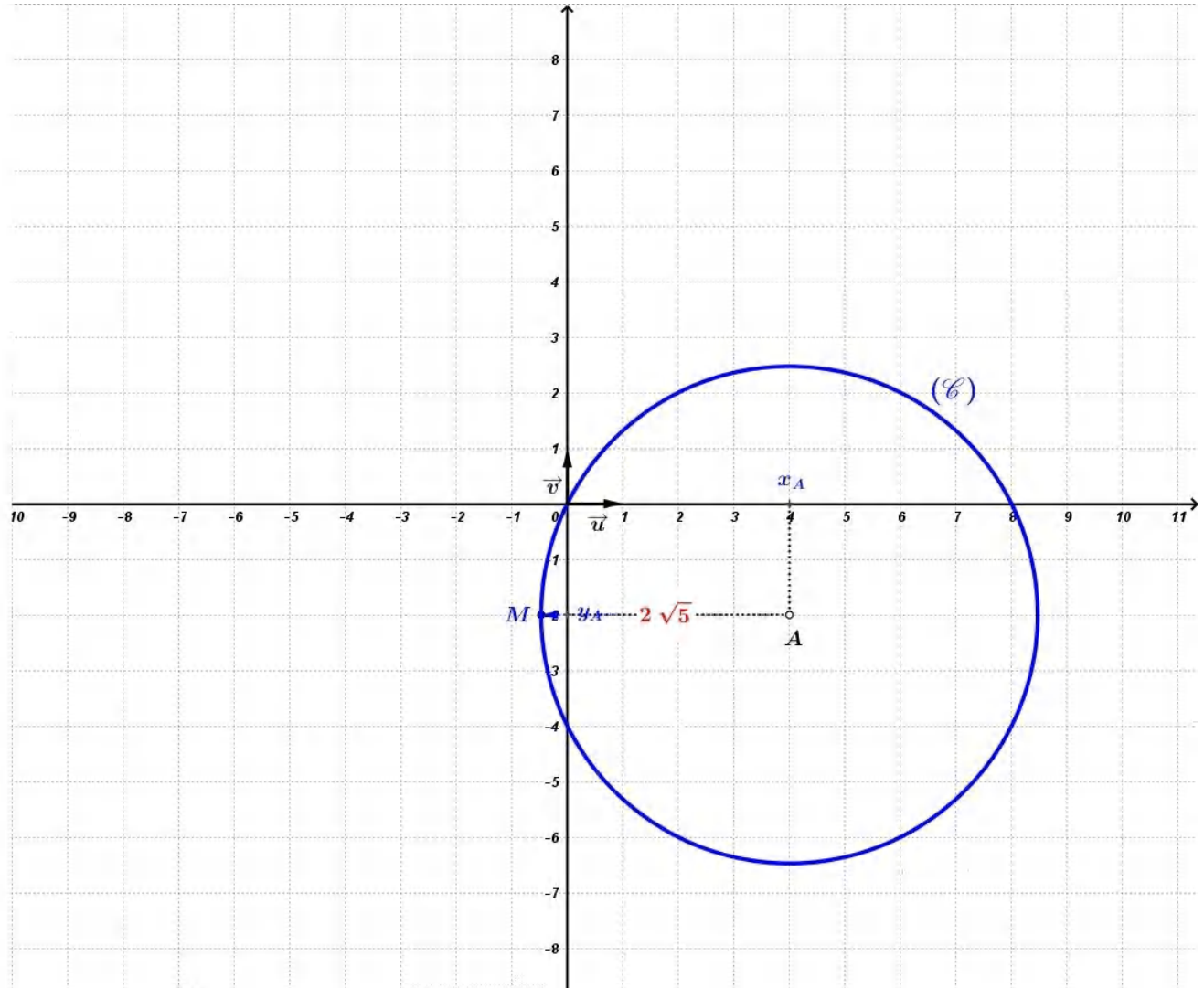
$$AM = |k|$$



$$M \in (\mathcal{C})_{(A, |k|)}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 4 - 2i \\ k = -(2\sqrt{5}) \end{array} \right\} \Rightarrow AM = 2\sqrt{5}$$

$$z = (4) + i(-2) + (-(2\sqrt{5}))e^{(\theta)i}$$



مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$|z - z_A| = |k|x$$

↓

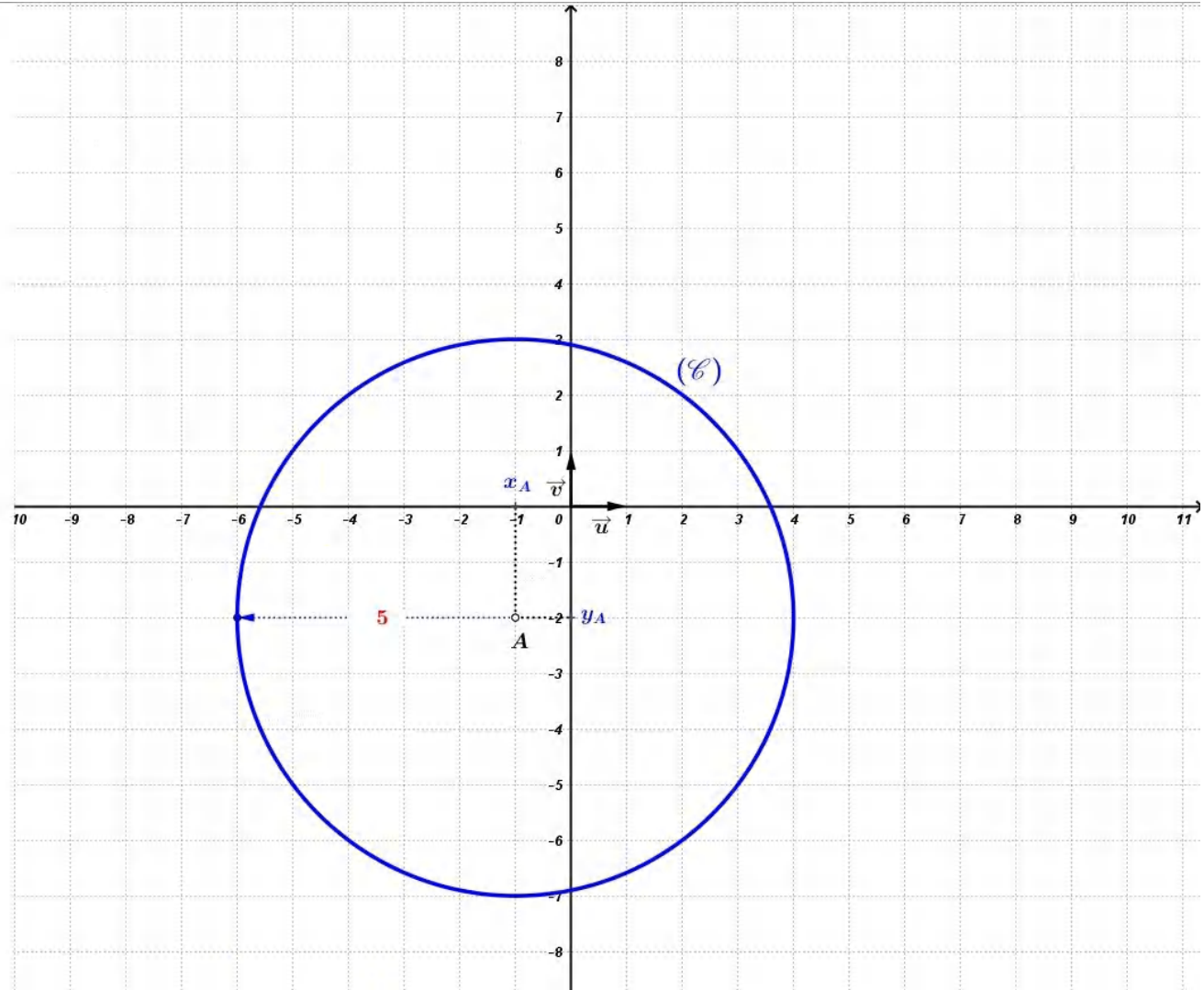
$$AM = |k|$$

↓

$$M \in (\mathcal{C})_{(A, |K|)}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = -1 - 2i \\ k = -5 \end{array} \right\} \Rightarrow AM = 5$$

$$z = (-1) + i(-2) + (-5)e^{(\theta)i}$$



مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$



$$|z - z_A| = |k|x$$



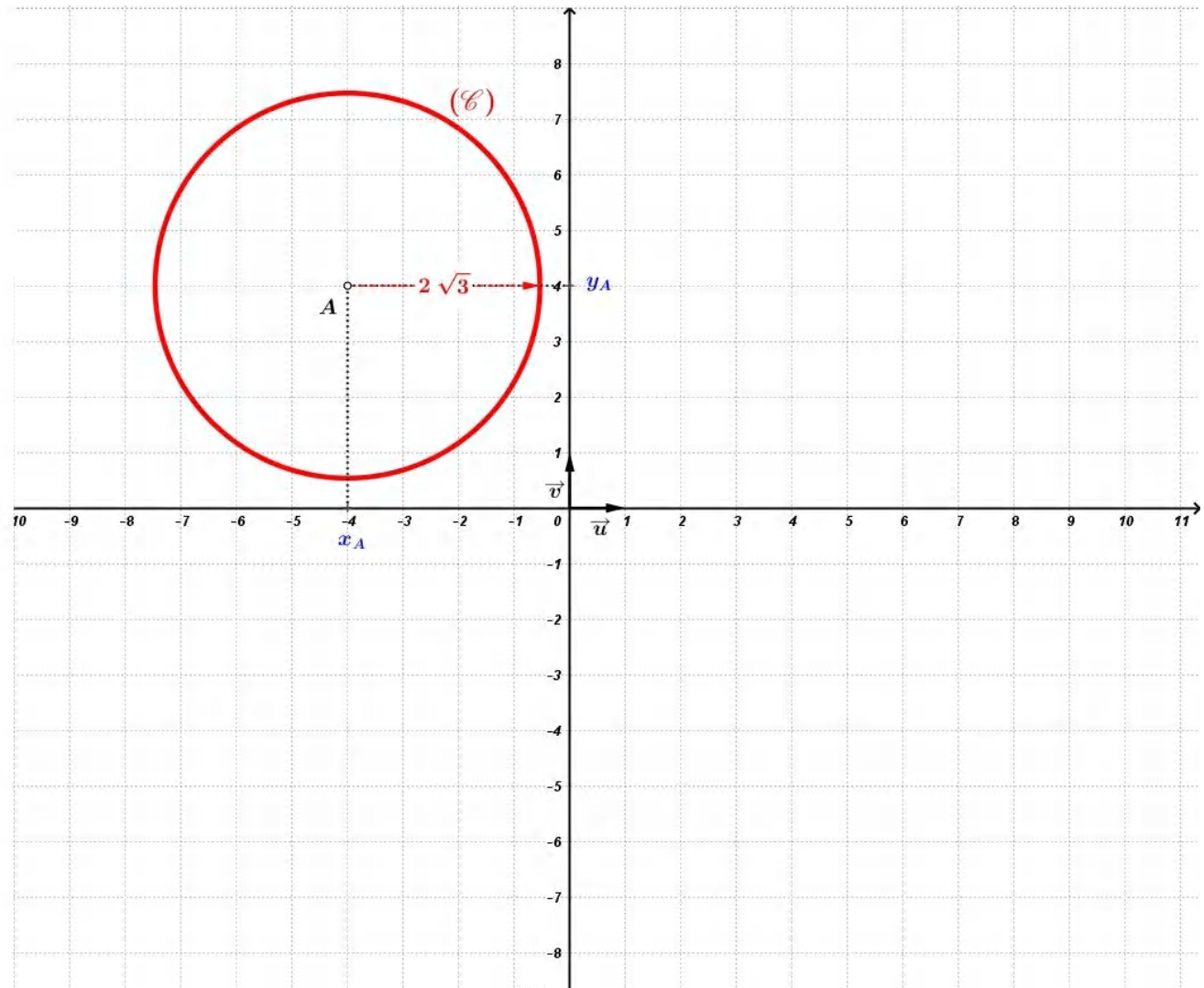
$$AM = |k|$$



$$M \in (\mathcal{C})_{(A, |K|)}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = -4 + 4i \\ k = 2\sqrt{3} \end{array} \right\} \Rightarrow AM = 2\sqrt{3}$$

$$z = (-4) + i(4) + (2\sqrt{3})e^{(\theta)i}$$



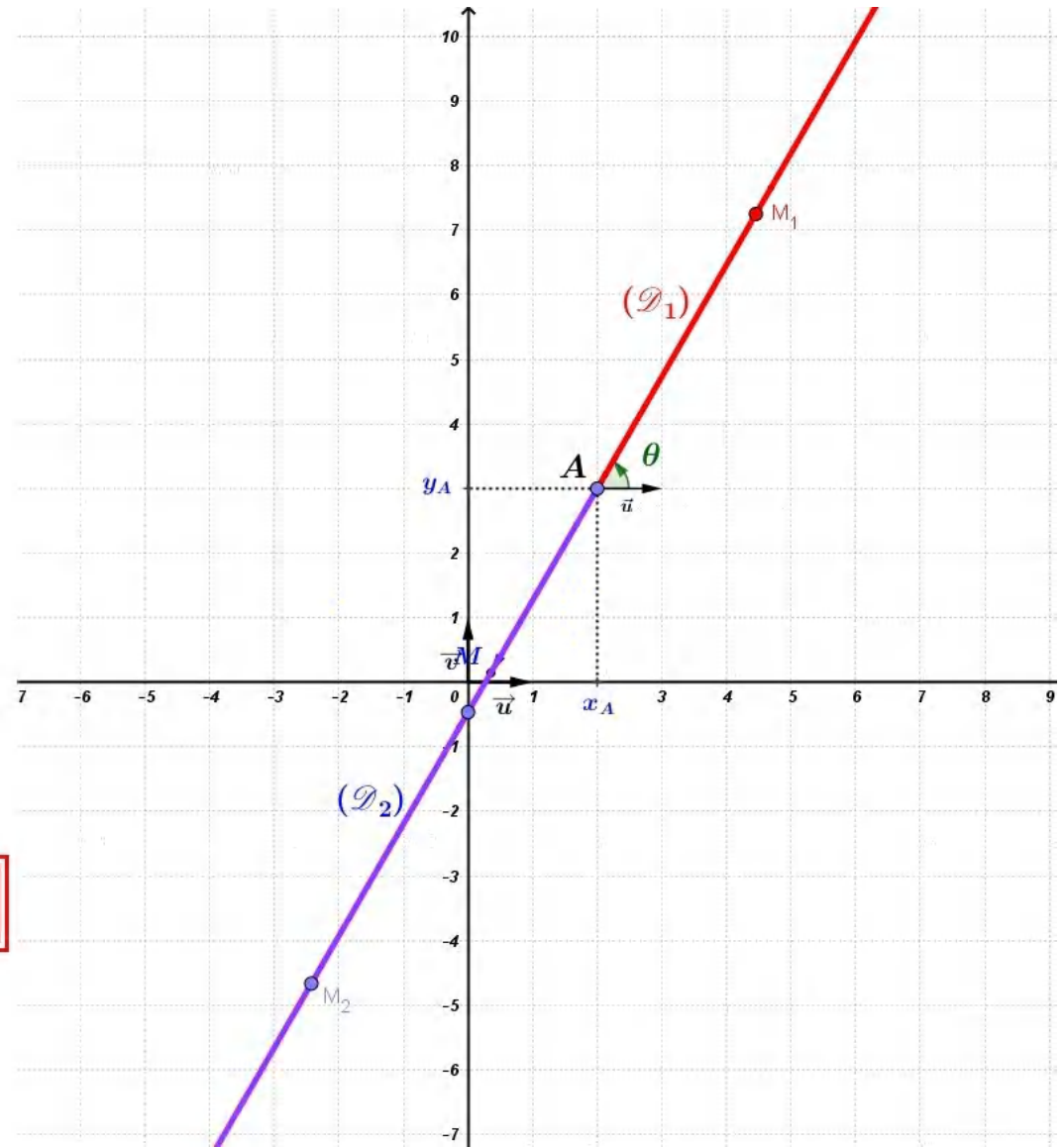
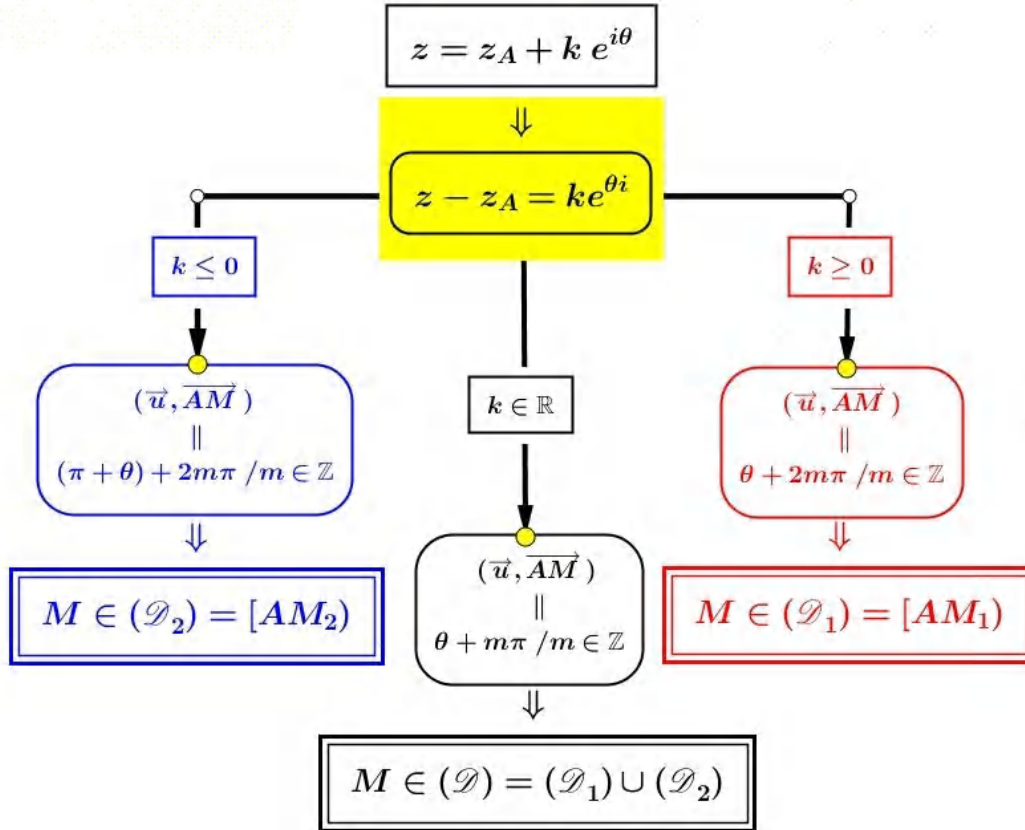


مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)



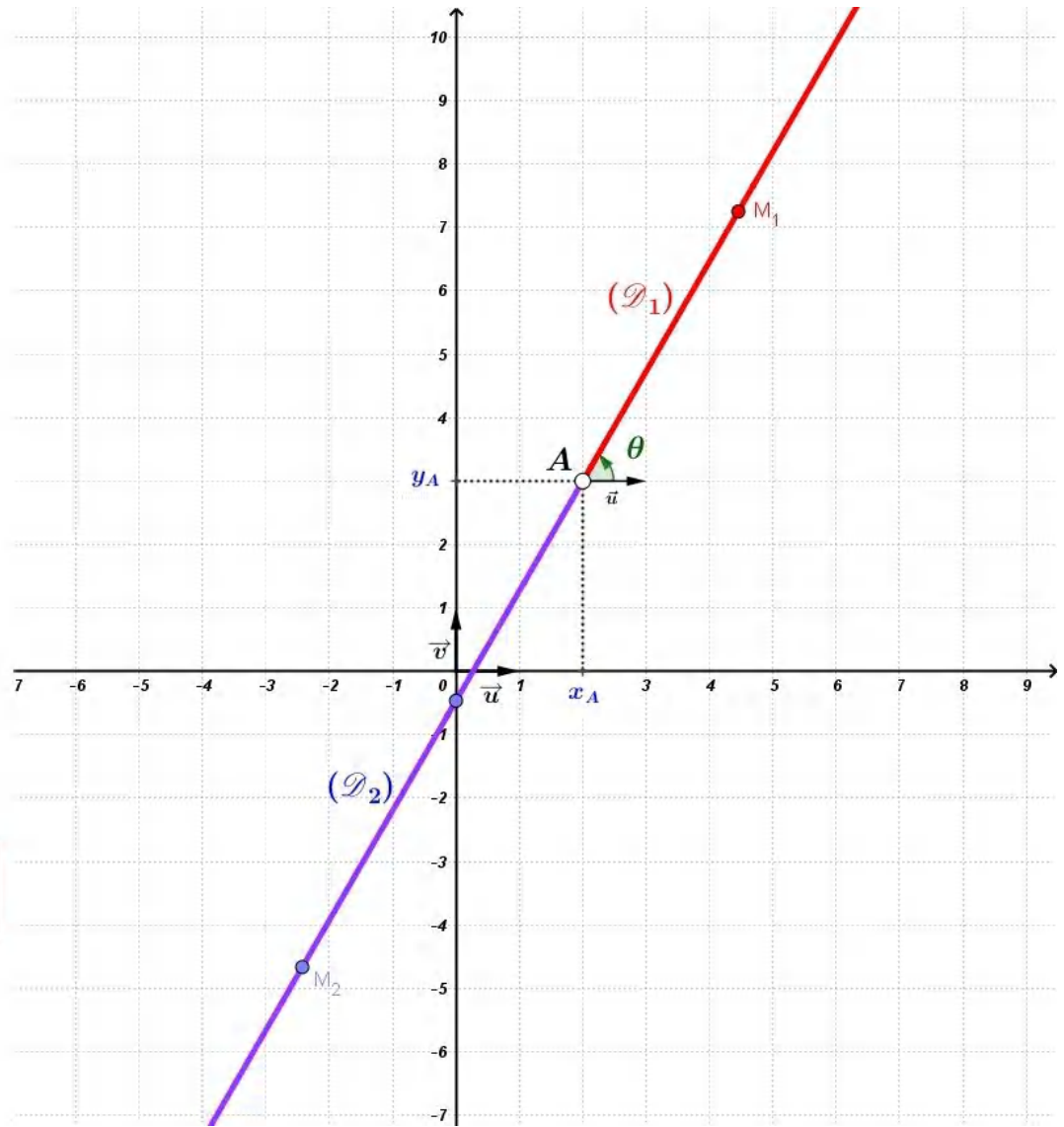
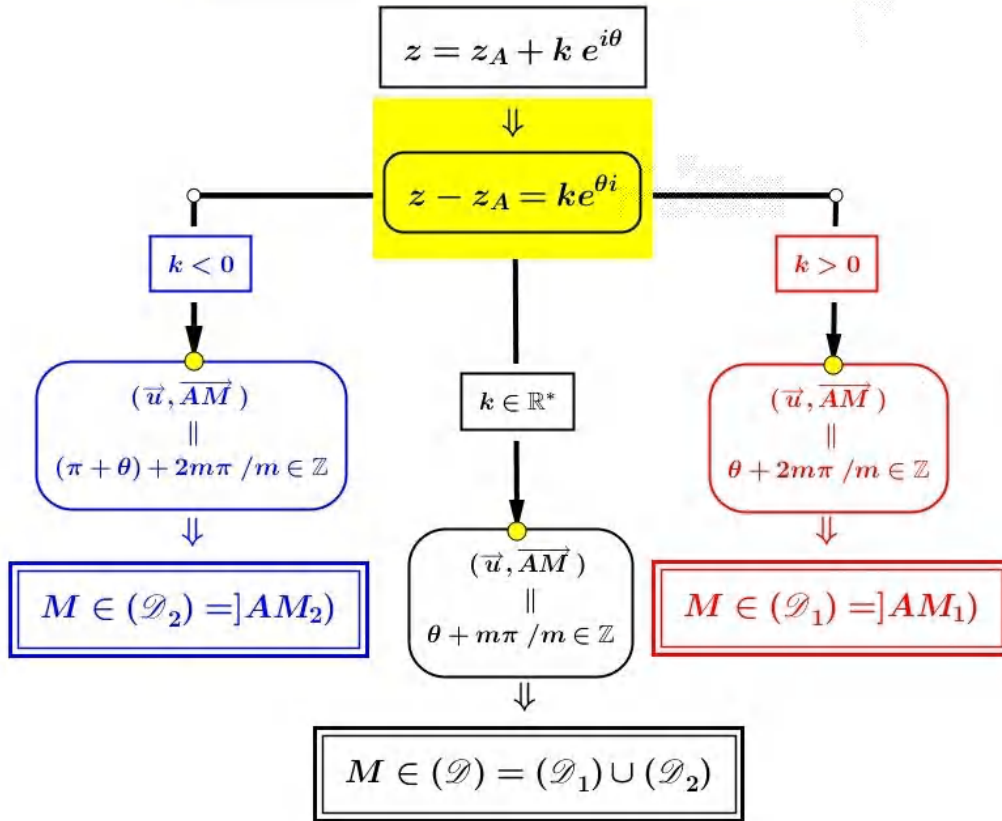


مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة مطومة (ثابتة)





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = -4 + (3)i \\ k \geq 0 \\ \theta = 0\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (-4) + (3)i + k e^{(0\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

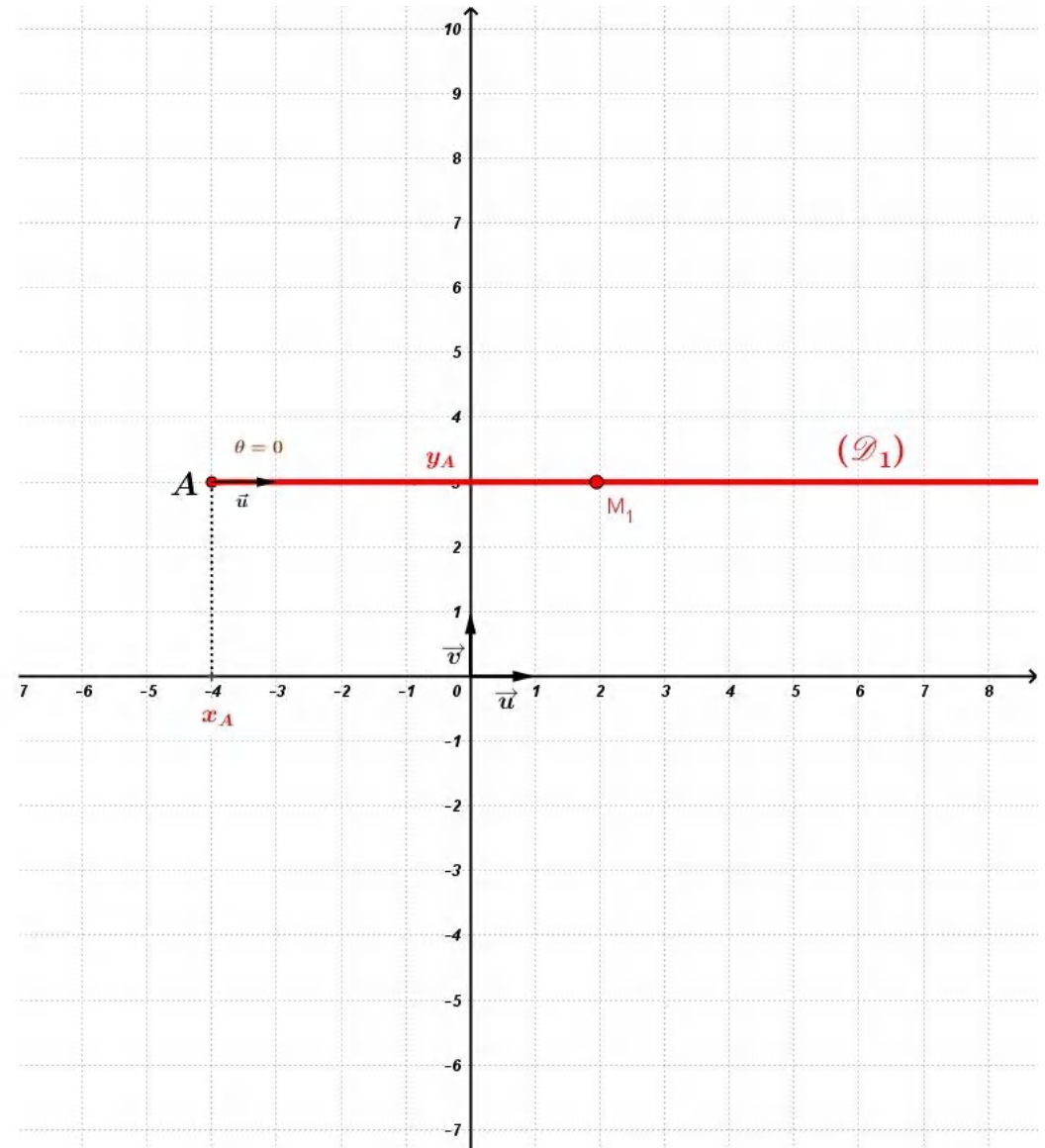
فإن

↓

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overrightarrow{AM}) \\ \parallel \\ 0\pi + 2m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_1) = [AM_1]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة مطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = -4 + (-2)i \\ k \geq 0 \\ \theta = \frac{1}{6}\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (-4) + (-2)i + k e^{(\frac{1}{6}\pi)i} \Leftrightarrow \boxed{\text{حيث}}$$

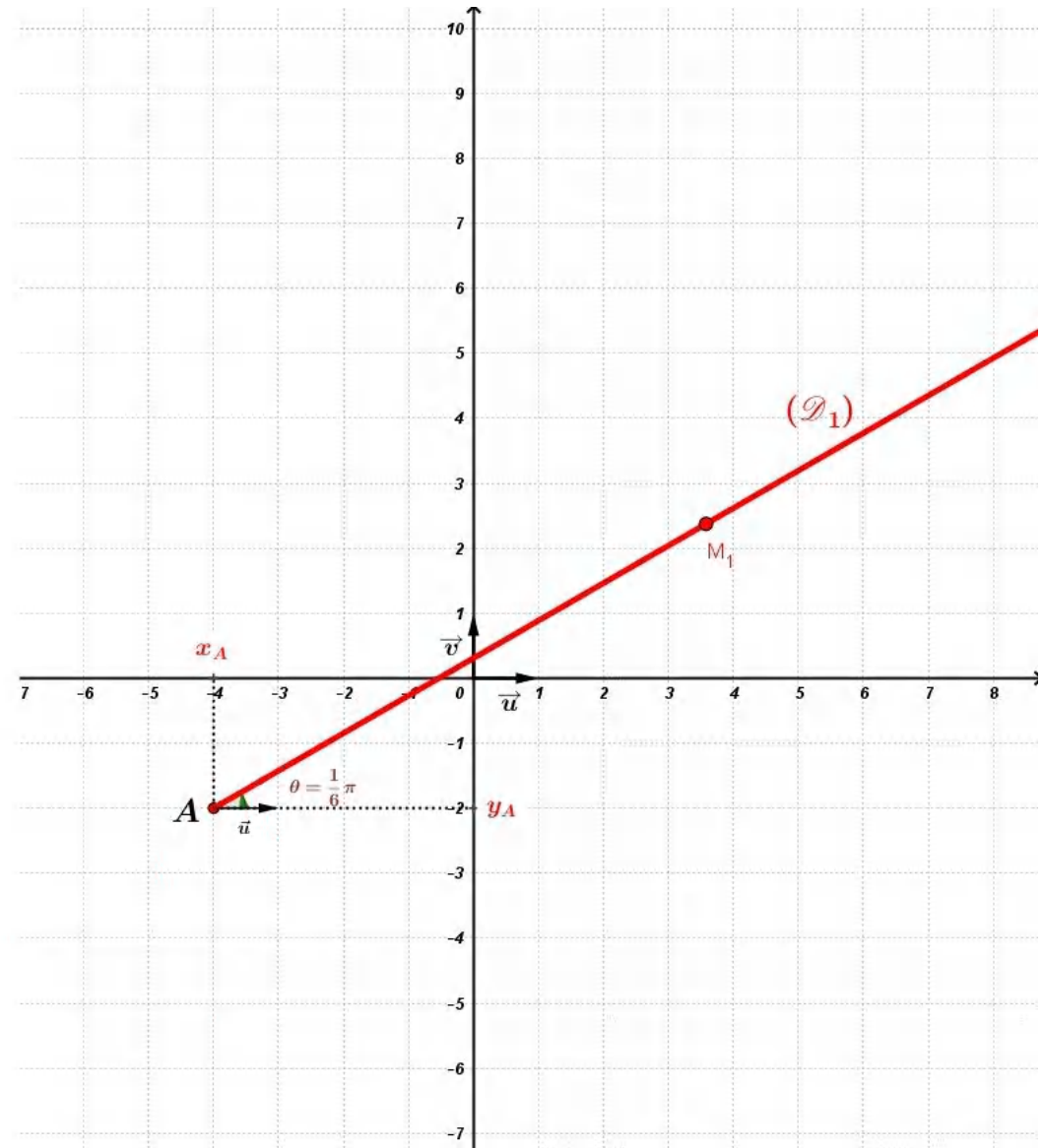
فن

↓

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overrightarrow{AM}) \\ \parallel \\ \frac{1}{6}\pi + 2m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_1) = [AM_1]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = -2 + (-5)i \\ k \geq 0 \\ \theta = \frac{1}{3}\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (-2) + (-5)i + k e^{(\frac{1}{3}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

فن

↓

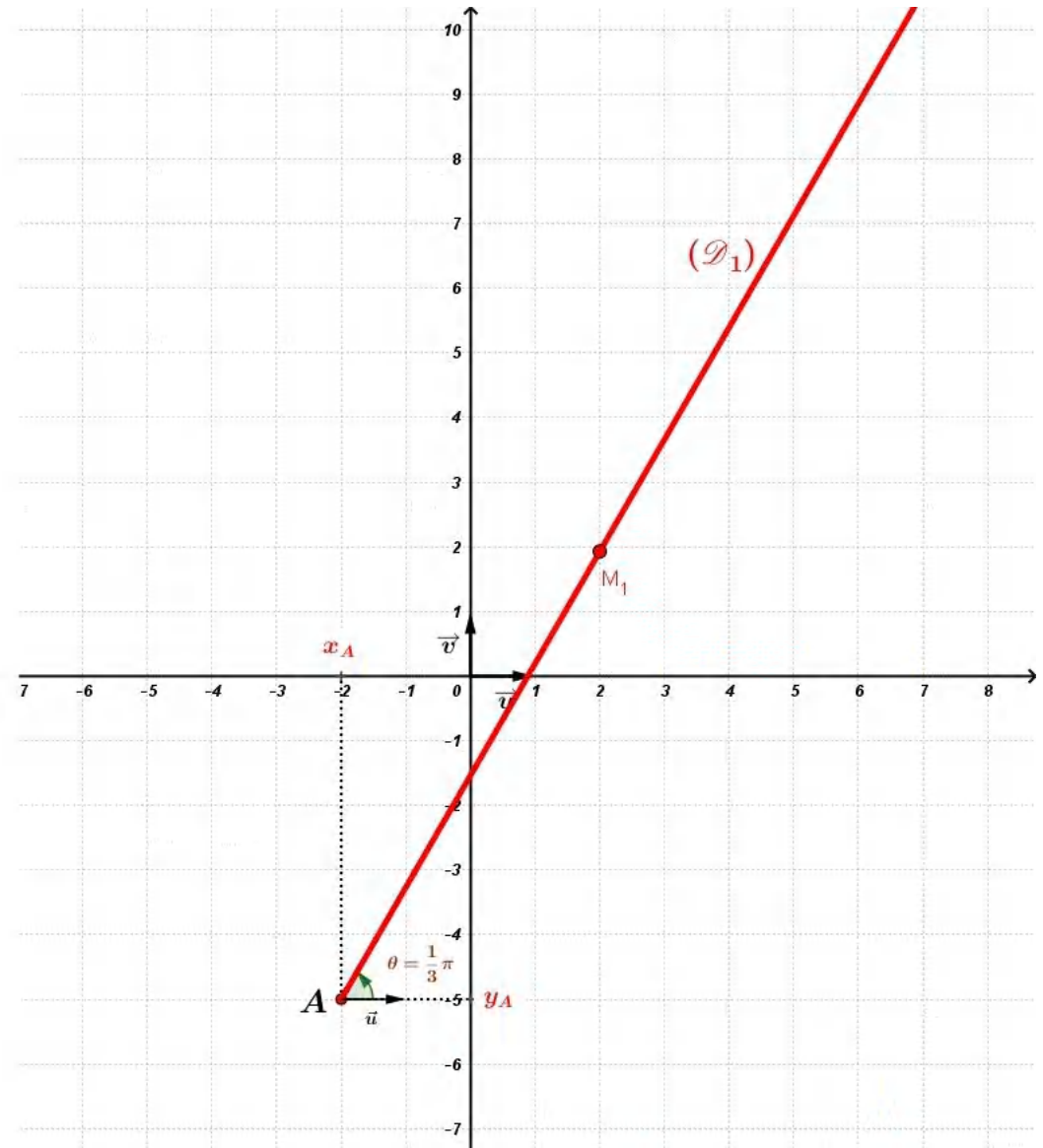
$$(\vec{u}, \overrightarrow{AM})$$

||

$$\frac{1}{3}\pi + 2m\pi / m \in \mathbb{Z}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_1) = [AM_1)$$







مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 3 + (-4)i \\ k \geq 0 \\ \theta = \frac{1}{2}\pi \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow z = (3) + (-4)i + k e^{(\frac{1}{2}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

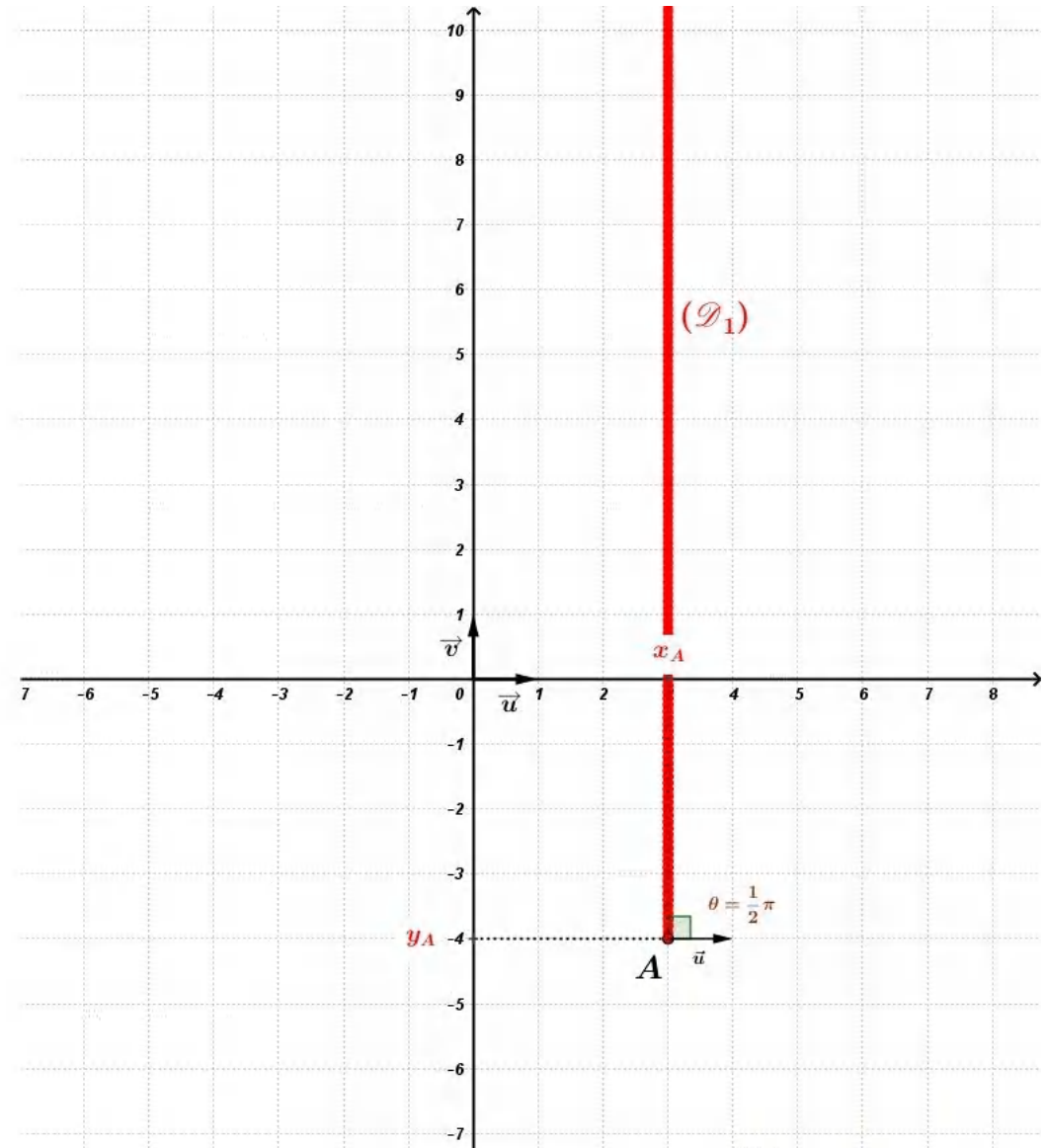
فن

↓

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overrightarrow{AM}) \\ \parallel \\ \frac{1}{2}\pi + 2m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_1) = [AM_1]$$



مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي و  $\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

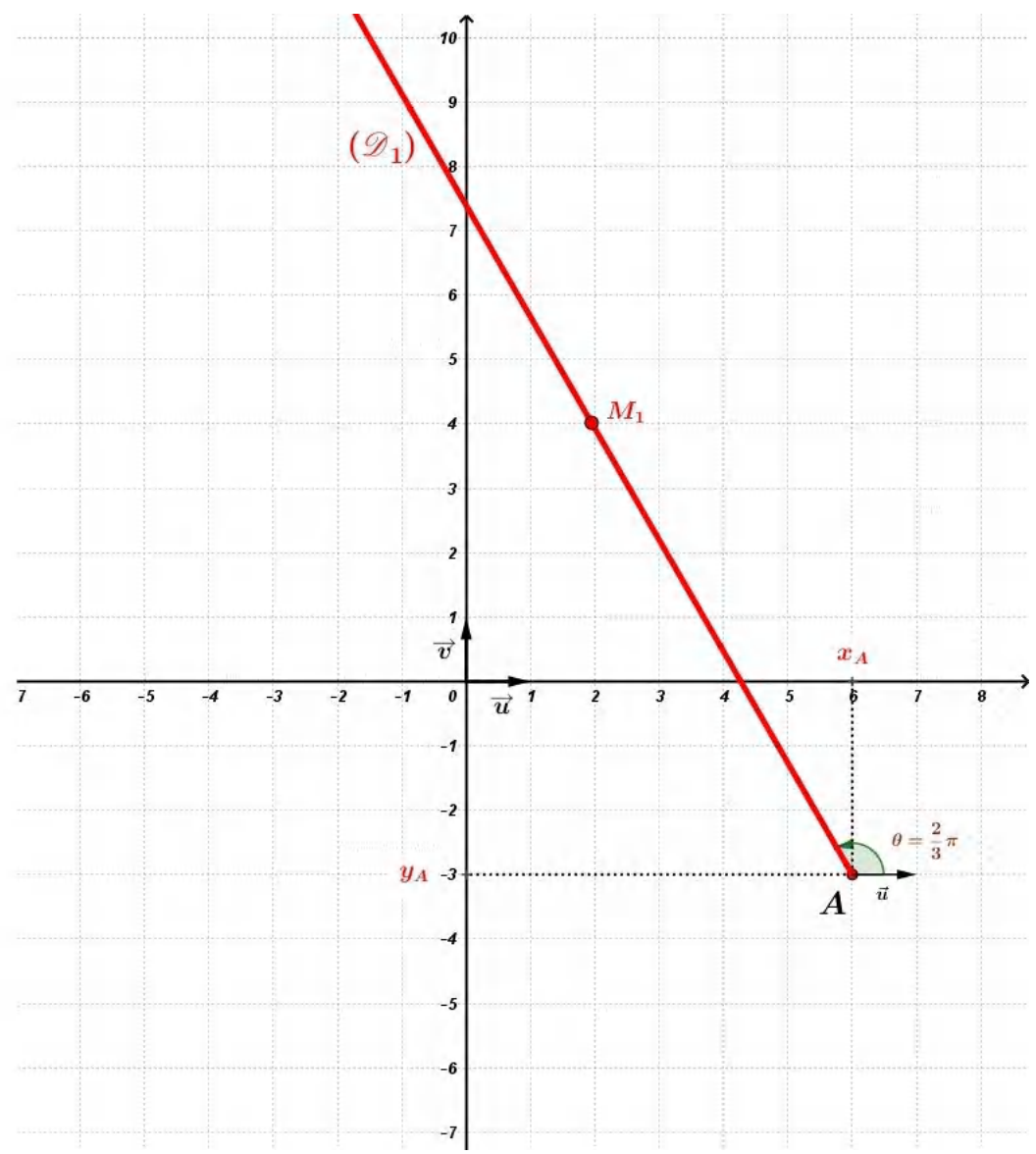
$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 6 + (-3)i \\ k \geq 0 \\ \theta = \frac{2}{3}\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (6) + (-3)i + k e^{(\frac{2}{3}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

فن

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overrightarrow{AM}) \\ \parallel \\ \frac{2}{3}\pi + 2m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

$$M \in (\mathcal{D}_1) = [AM_1]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 5 + (-3)i \\ k \geq 0 \\ \theta = \frac{3}{4}\pi \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow z = (5) + (-3)i + k e^{(\frac{3}{4}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

فن

↓

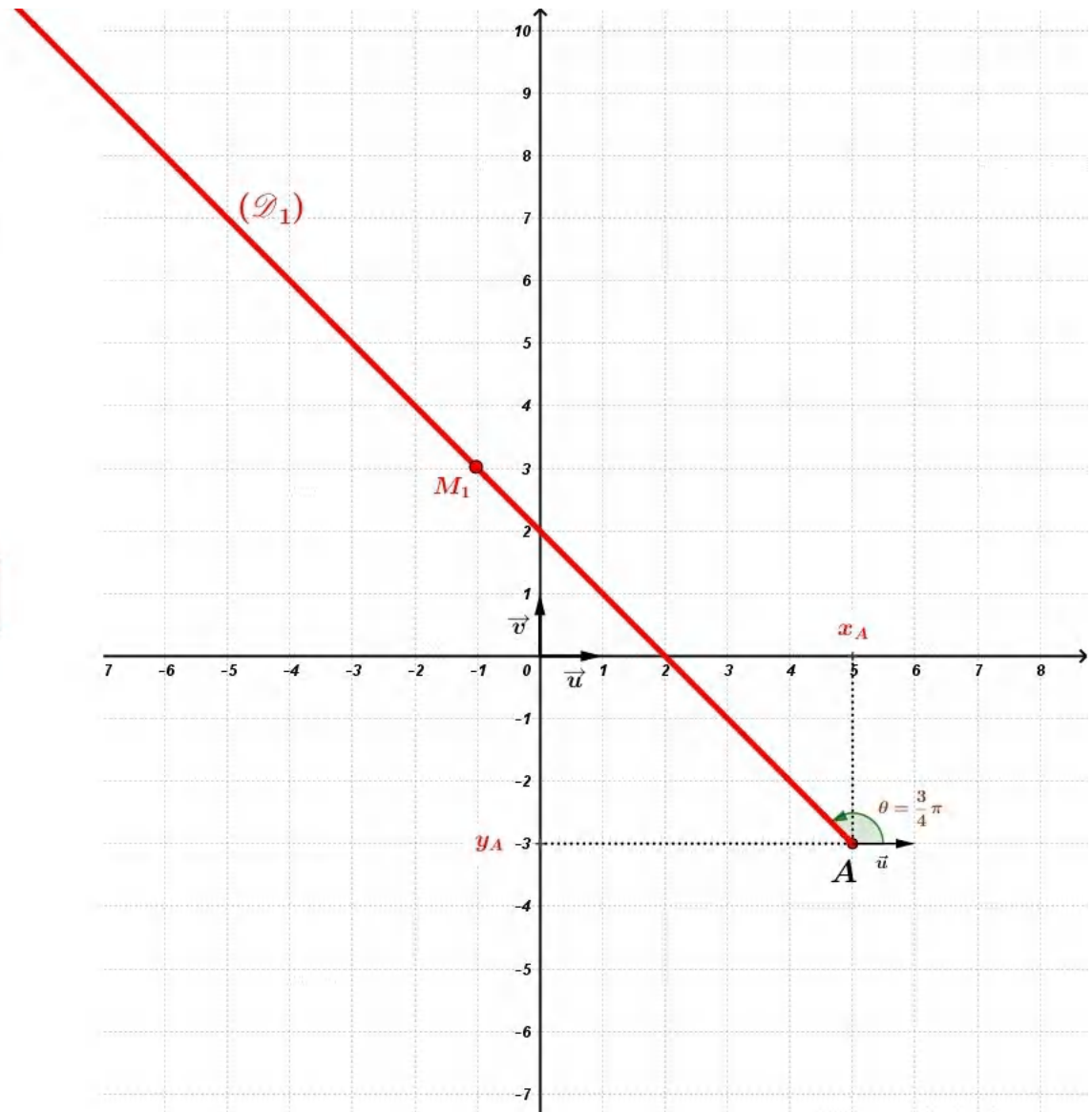
$$(\vec{u}, \overrightarrow{AM})$$

||

$$\frac{3}{4}\pi + 2m\pi / m \in \mathbb{Z}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_1) = [AM_1]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 4 + (1)i \\ k \geq 0 \\ \theta = \frac{5}{6}\pi \end{array} \right\}$$

$$\Leftrightarrow z = (4) + (1)i + k e^{(\frac{5}{6}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

فن

↓

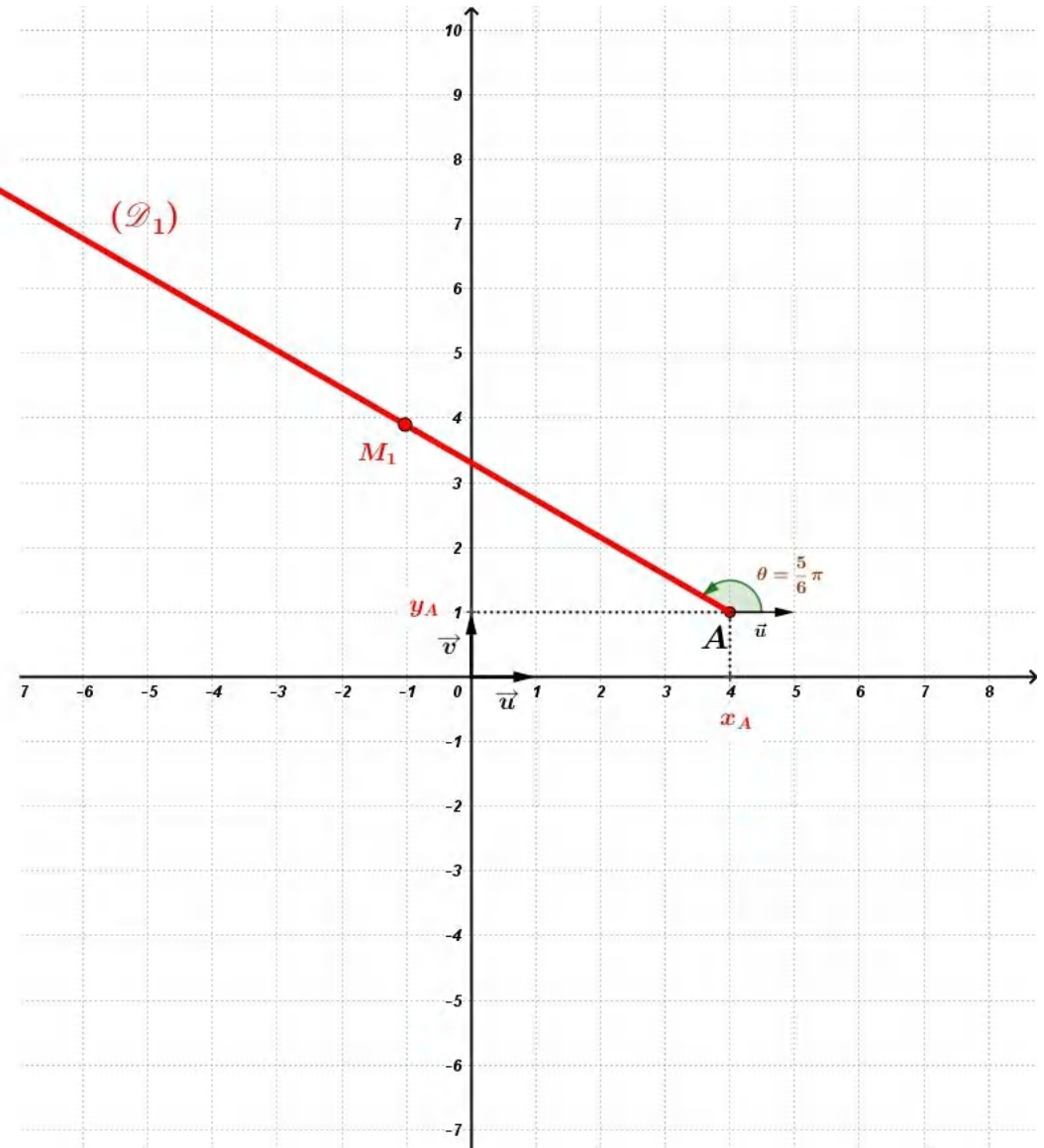
$$(\vec{u}, \overrightarrow{AM})$$

∥

$$\frac{5}{6}\pi + 2m\pi / m \in \mathbb{Z}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_1) = [AM_1]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة) و  $k$  متغير حقيقي

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 7 + (3)i \\ k \geq 0 \\ \theta = 1\pi \end{array} \right\} \Leftarrow z = (7) + (3)i + k e^{(1\pi)i} \Leftarrow \text{حيث}$$

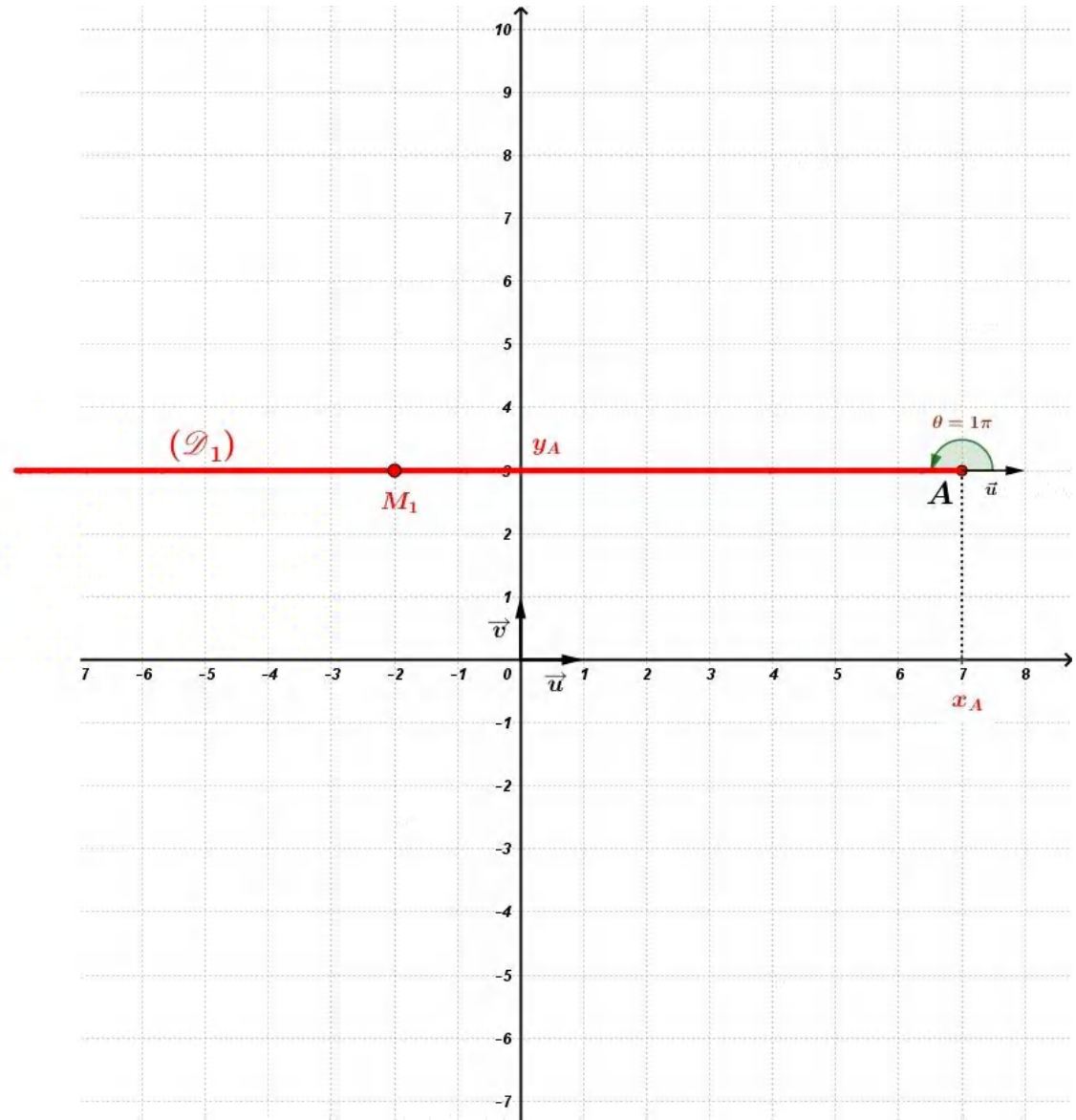
فإن

↓

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overrightarrow{AM}) \\ \parallel \\ 1\pi + 2m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_1) = [AM_1]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 4 + (6)i \\ k \geq 0 \\ \theta = \frac{7}{6}\pi \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow z = (4) + (6)i + k e^{(\frac{7}{6}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

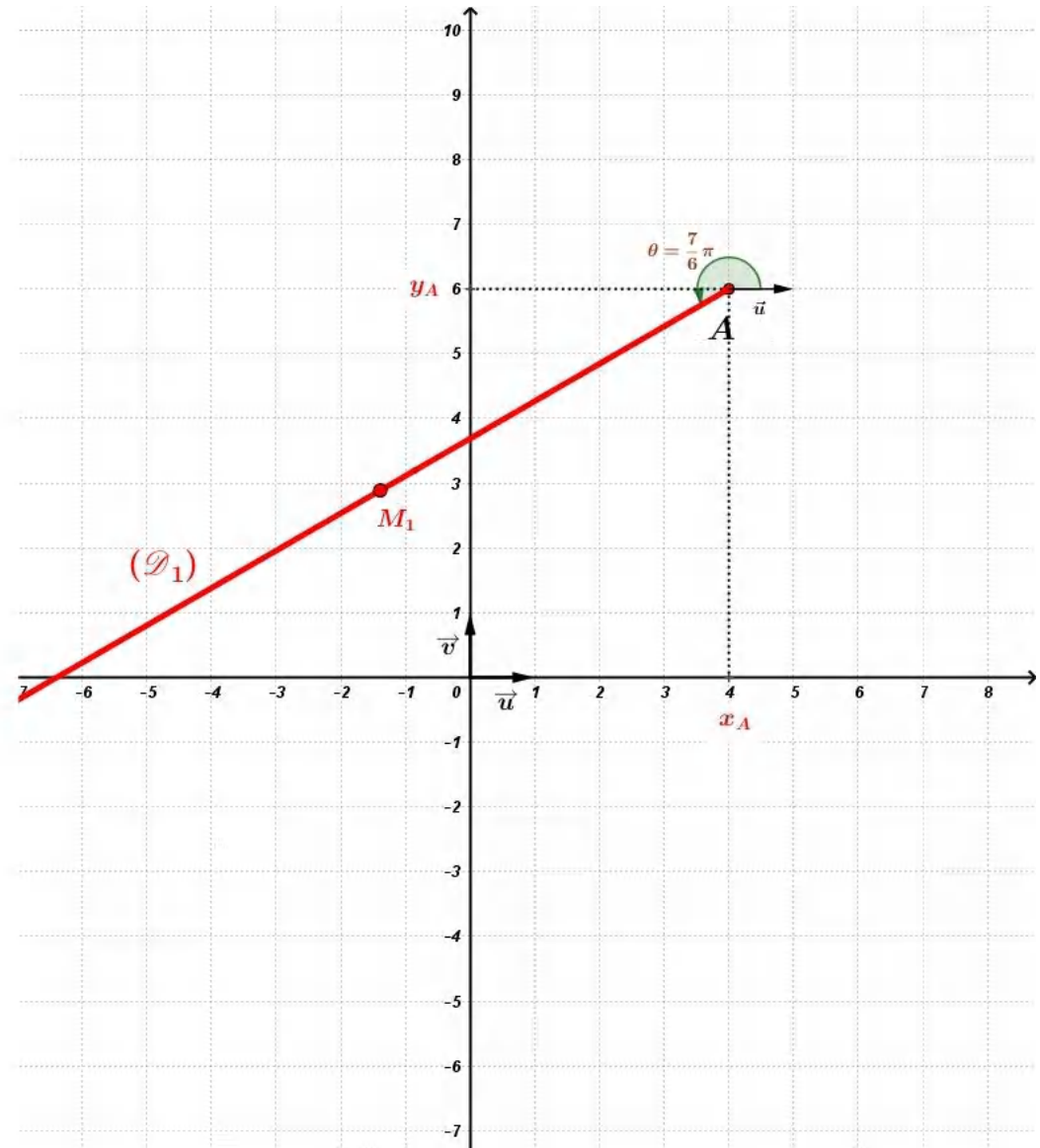
فن

↓

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overrightarrow{AM}) \\ \parallel \\ \frac{7}{6}\pi + 2m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_1) = [AM_1]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 5 + (5)i \\ k \geq 0 \\ \theta = \frac{5}{4}\pi \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow z = (5) + (5)i + k e^{(\frac{5}{4}\pi)i}$$

حيث

فن

↓

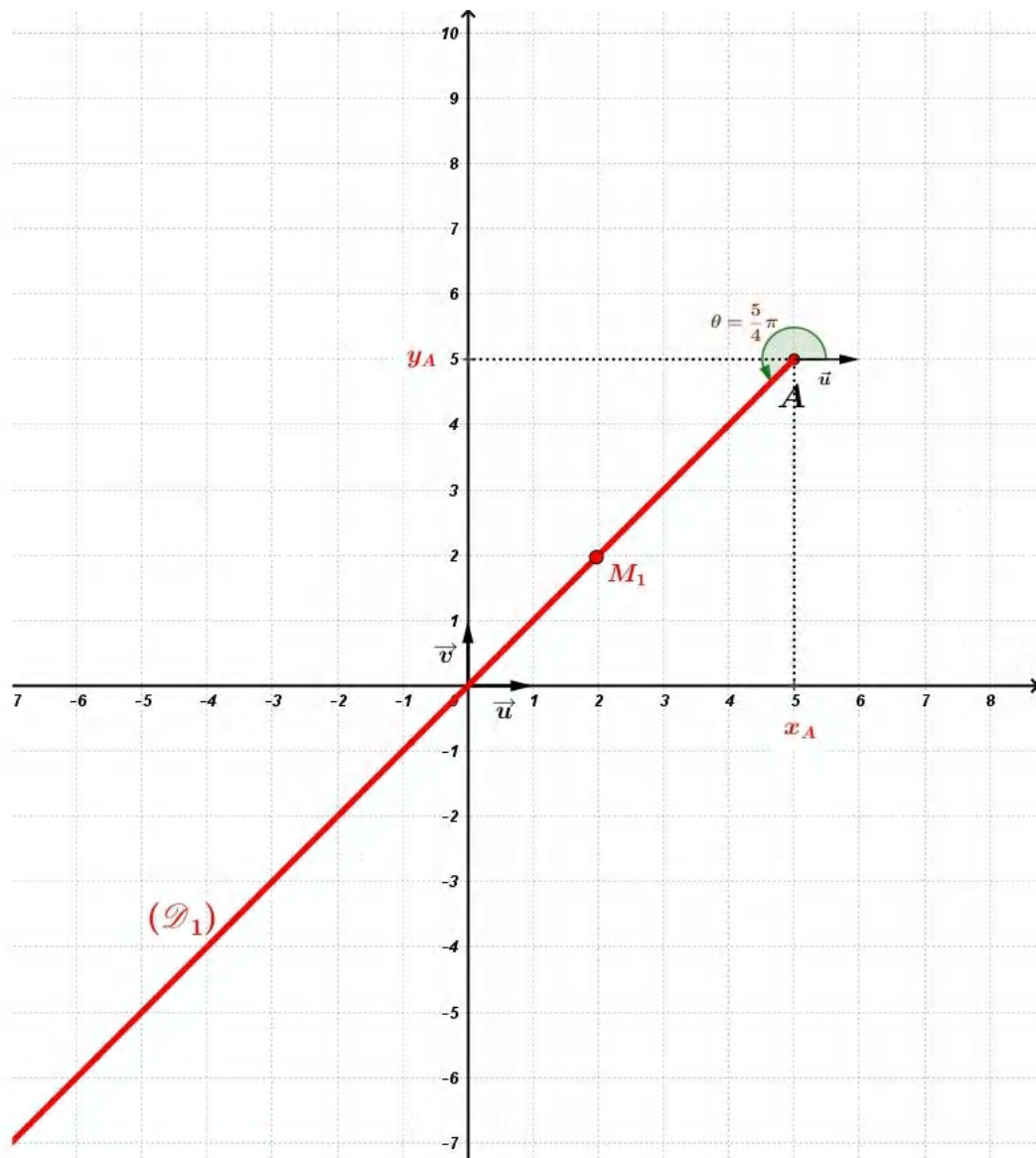
$$(\vec{u}, \overrightarrow{AM})$$

∥

$$\frac{5}{4}\pi + 2m\pi / m \in \mathbb{Z}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_1) = [AM_1]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معنومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 4 + (7)i \\ k \geq 0 \\ \theta = \frac{4}{3}\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (4) + (7)i + k e^{(\frac{4}{3}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

فإن

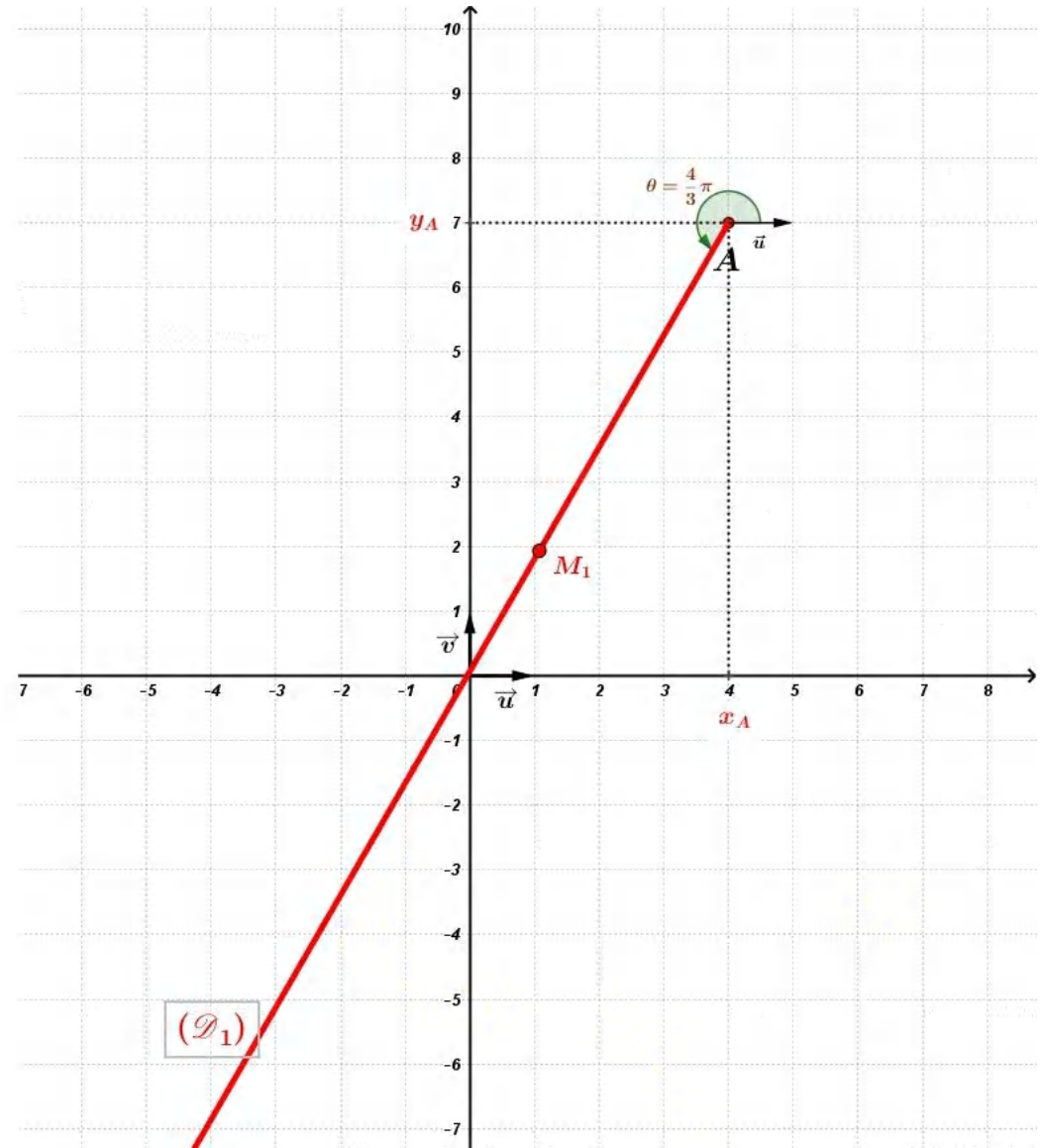
$$(\vec{u}, \overline{AM})$$

∥

$$\frac{4}{3}\pi + 2m\pi / m \in \mathbb{Z}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_1) = [AM_1]$$







مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة مطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = -2 + (5)i \\ k \geq 0 \\ \theta = \frac{3}{2}\pi \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow z = (-2) + (5)i + k e^{(\frac{3}{2}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

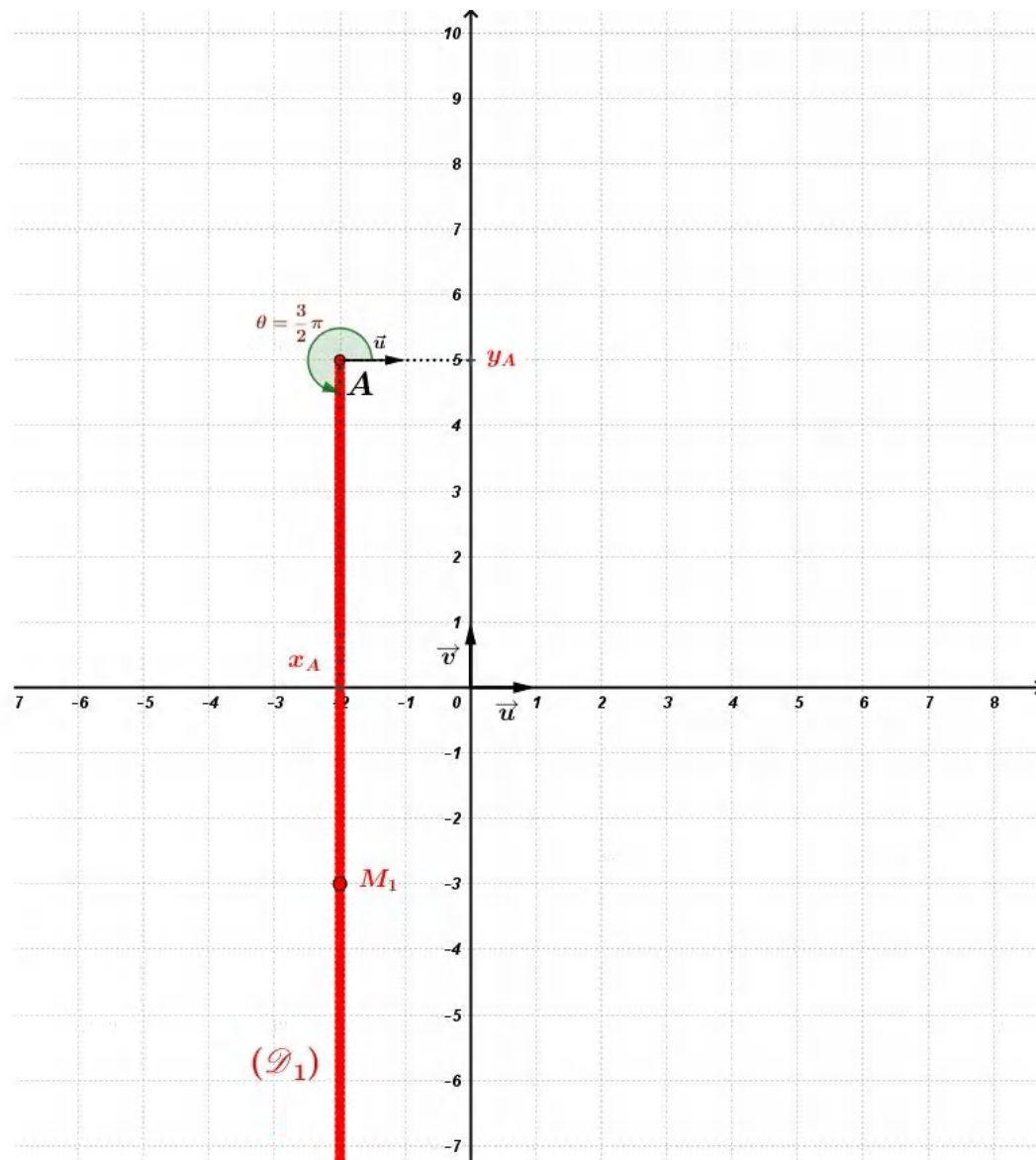
فإن

↓

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overrightarrow{AM}) \\ \parallel \\ \frac{3}{2}\pi + 2m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_1) = [AM_1]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = -5 + (4)i \\ k \geq 0 \\ \theta = \frac{5}{3}\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (-5) + (4)i + k e^{(\frac{5}{3}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

فإن

↓

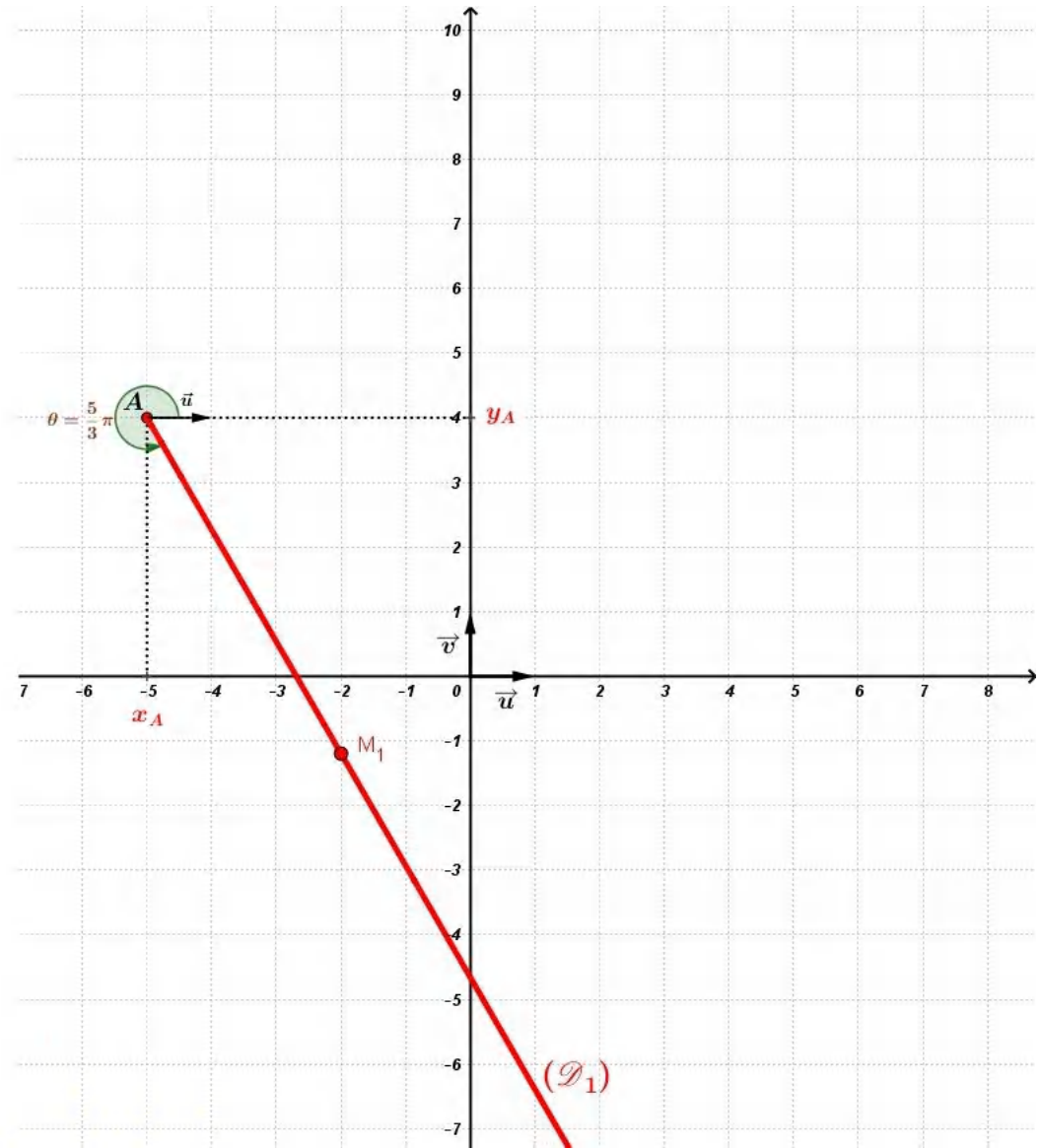
$$(\vec{u}, \overrightarrow{AM})$$

∥

$$\frac{5}{3}\pi + 2m\pi / m \in \mathbb{Z}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_1) = [AM_1]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = -2 + (6)i \\ k \geq 0 \\ \theta = \frac{7}{4}\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (-2) + (6)i + k e^{(\frac{7}{4}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

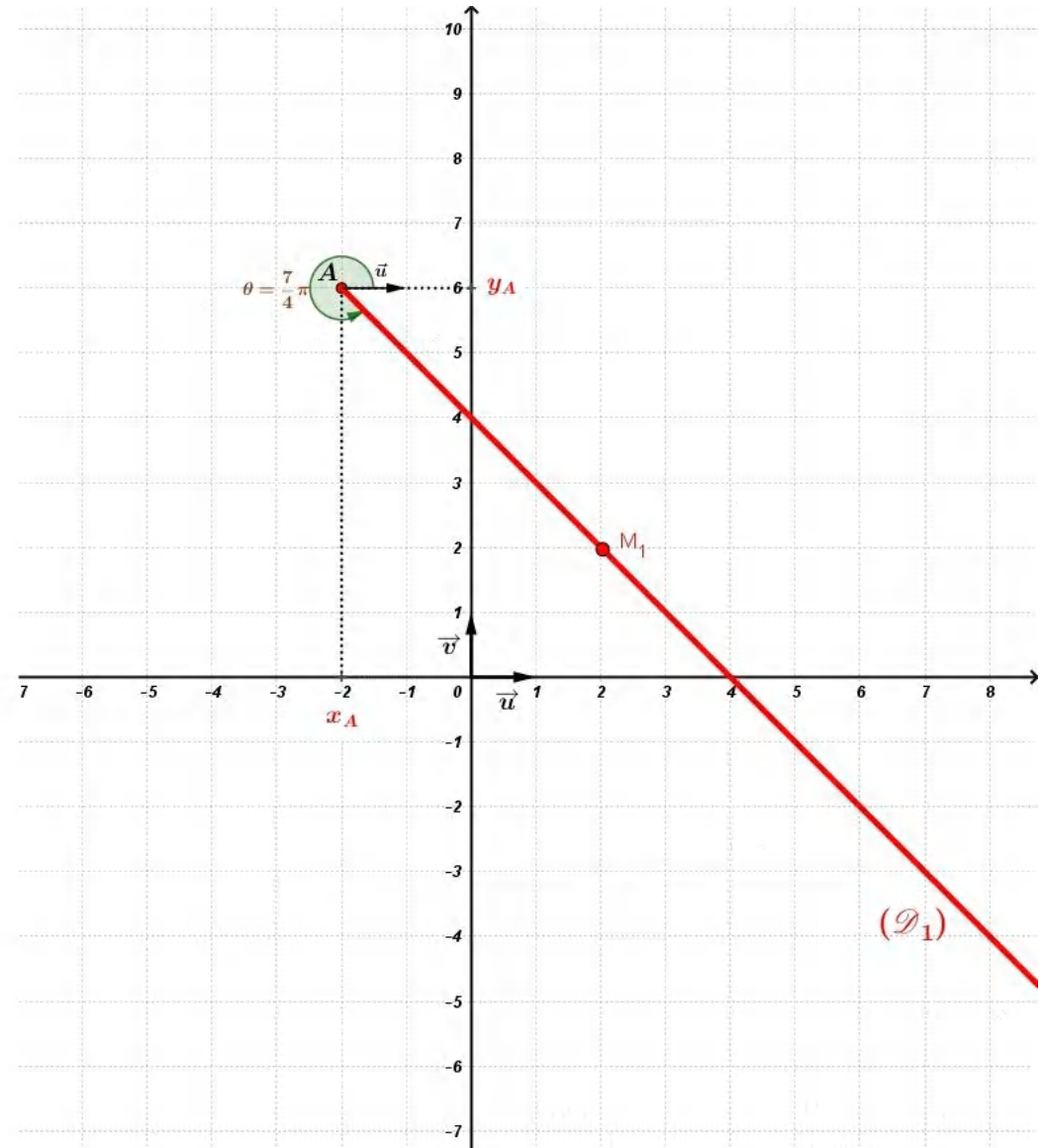
فإن

↓

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overrightarrow{AM}) \\ \parallel \\ \frac{7}{4}\pi + 2m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_1) = [AM_1]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

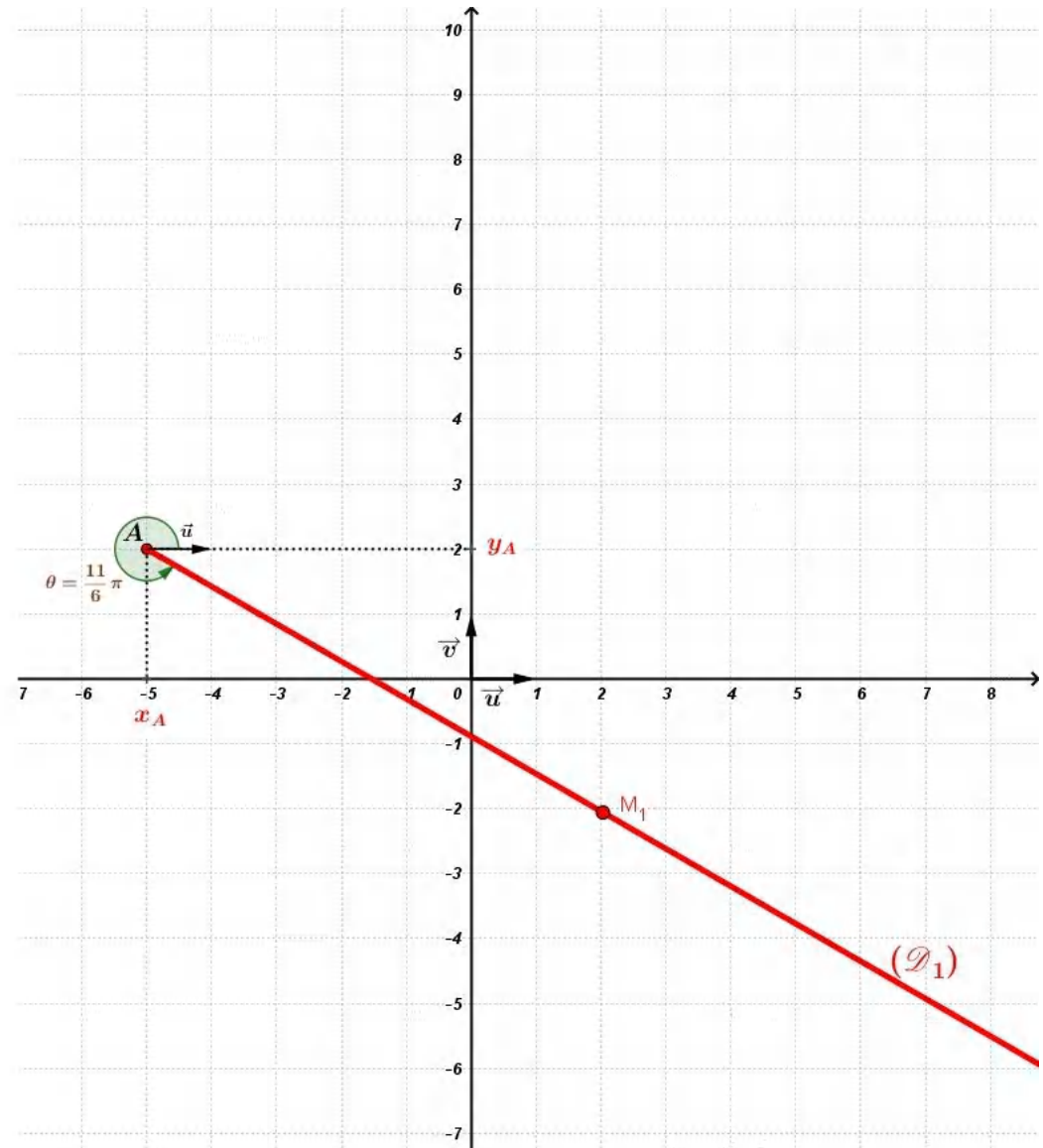
$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = -5 + (2)i \\ k \geq 0 \\ \theta = \frac{11}{6} \pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (-5) + (2)i + k e^{(\frac{11}{6}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

فإن

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overline{AM}) \\ \parallel \\ \frac{11}{6} \pi + 2m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_1) = [AM_1]$$



مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معنومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 6 + 2i \\ k \leq 0 \\ \theta = 0\pi \end{array} \right\}$$

$$z = (6) + (2)i + k e^{(0\pi)i}$$

حيث  $\Leftrightarrow$

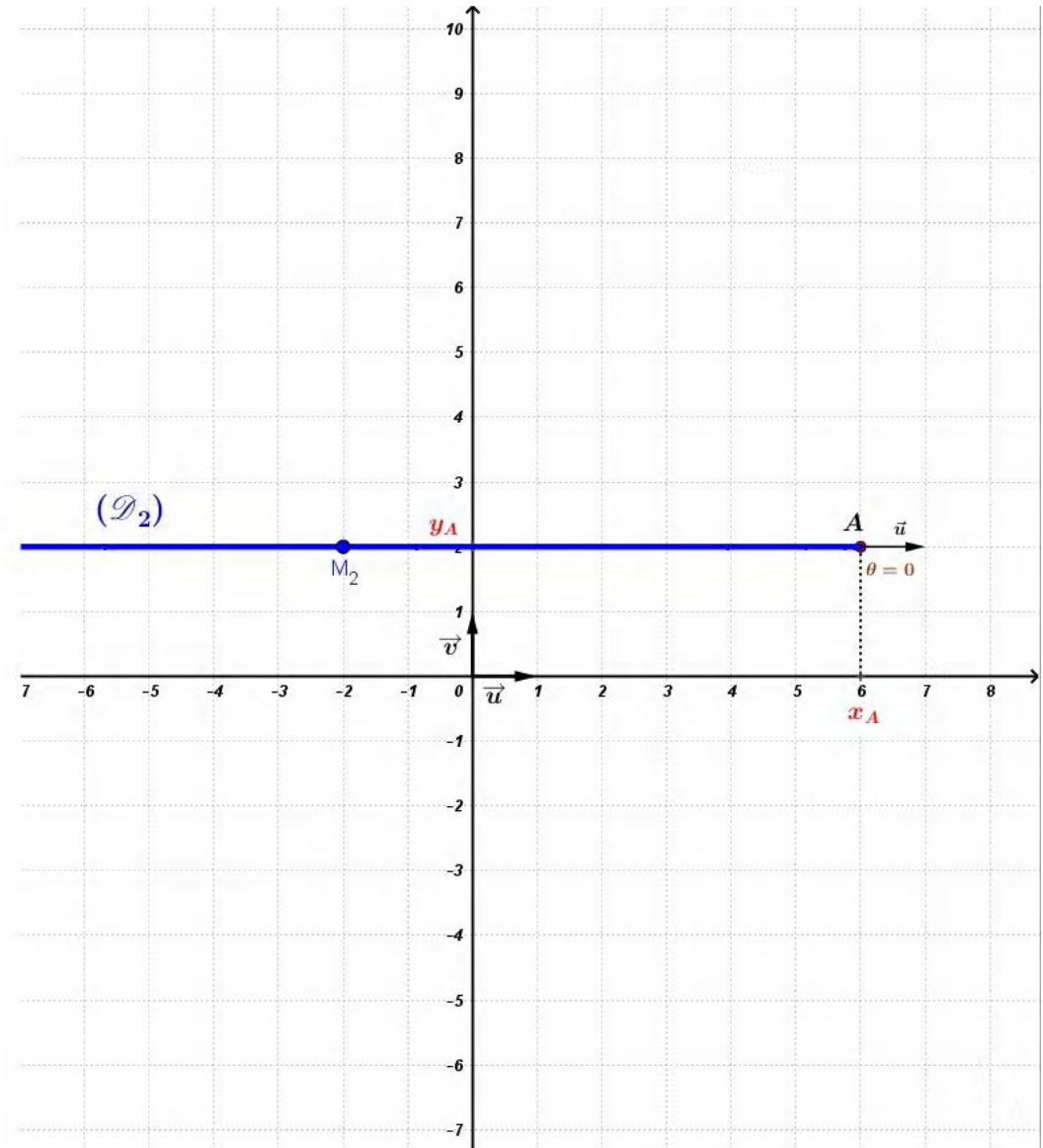
فن

↓

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overline{AM}) \\ \parallel \\ (\pi + \theta) + 2m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_2) = [AM_2)$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

⇓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 6 + 5i \\ k \leq 0 \\ \theta = \frac{1}{6}\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (6) + (5)i + k e^{(\frac{1}{6}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

فن

⇓

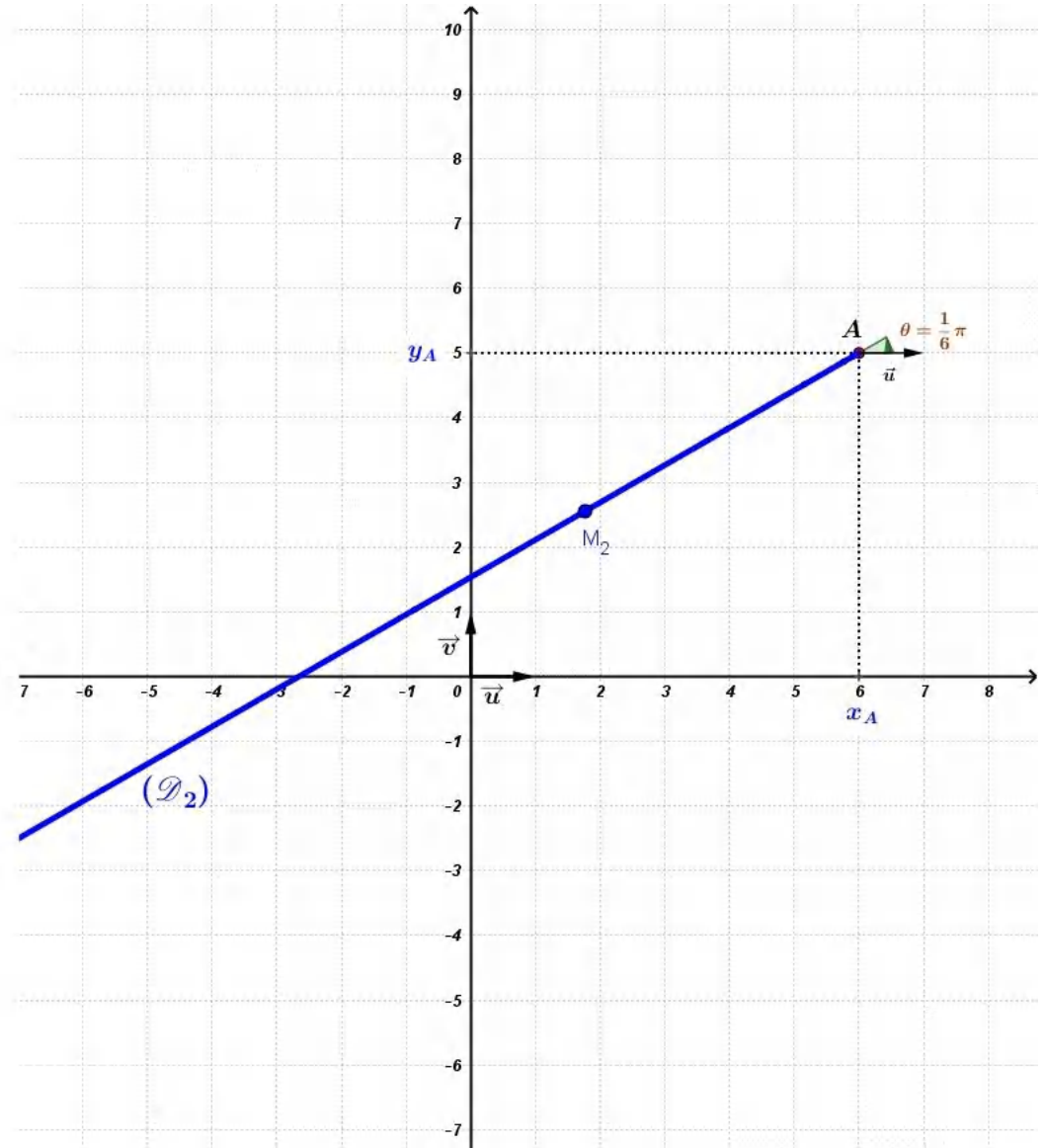
$$(\vec{u}, \overline{AM})$$

∥

$$(\pi + \theta) + 2m\pi / m \in \mathbb{Z}$$

⇓

$$M \in (\mathcal{D}_2) = [AM_2]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معنومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 4 + 2i \\ k \leq 0 \\ \theta = \frac{1}{4}\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (4) + (2)i + k e^{(\frac{1}{4}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

فن

↓

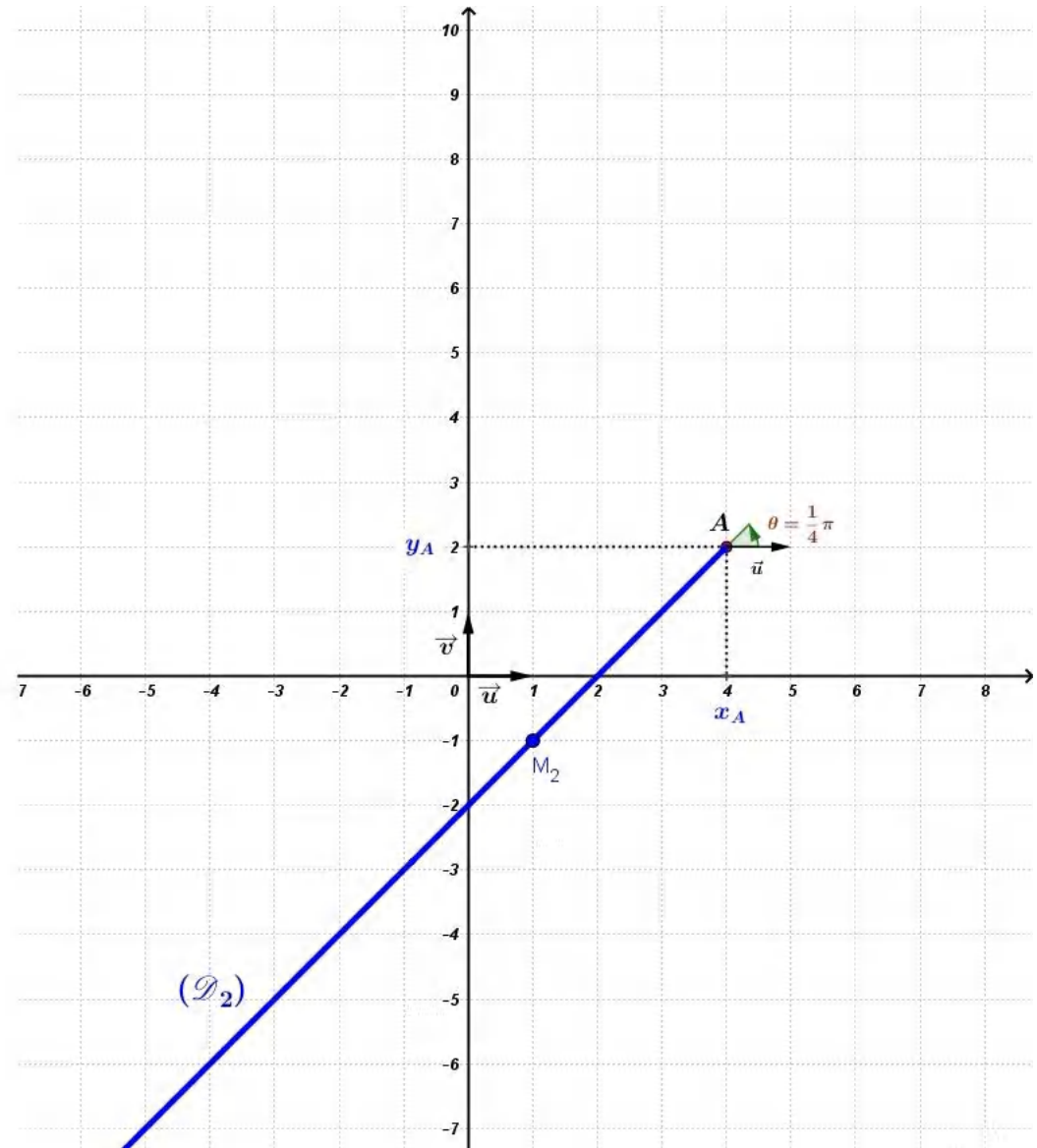
$$(\vec{u}, \overline{AM})$$

∥

$$(\pi + \theta) + 2m\pi / m \in \mathbb{Z}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_2) = [AM_2]$$



مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معلومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 2 + 7i \\ k \leq 0 \\ \theta = \frac{1}{3}\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (2) + (7)i + k e^{(\frac{1}{3}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

فن

↓

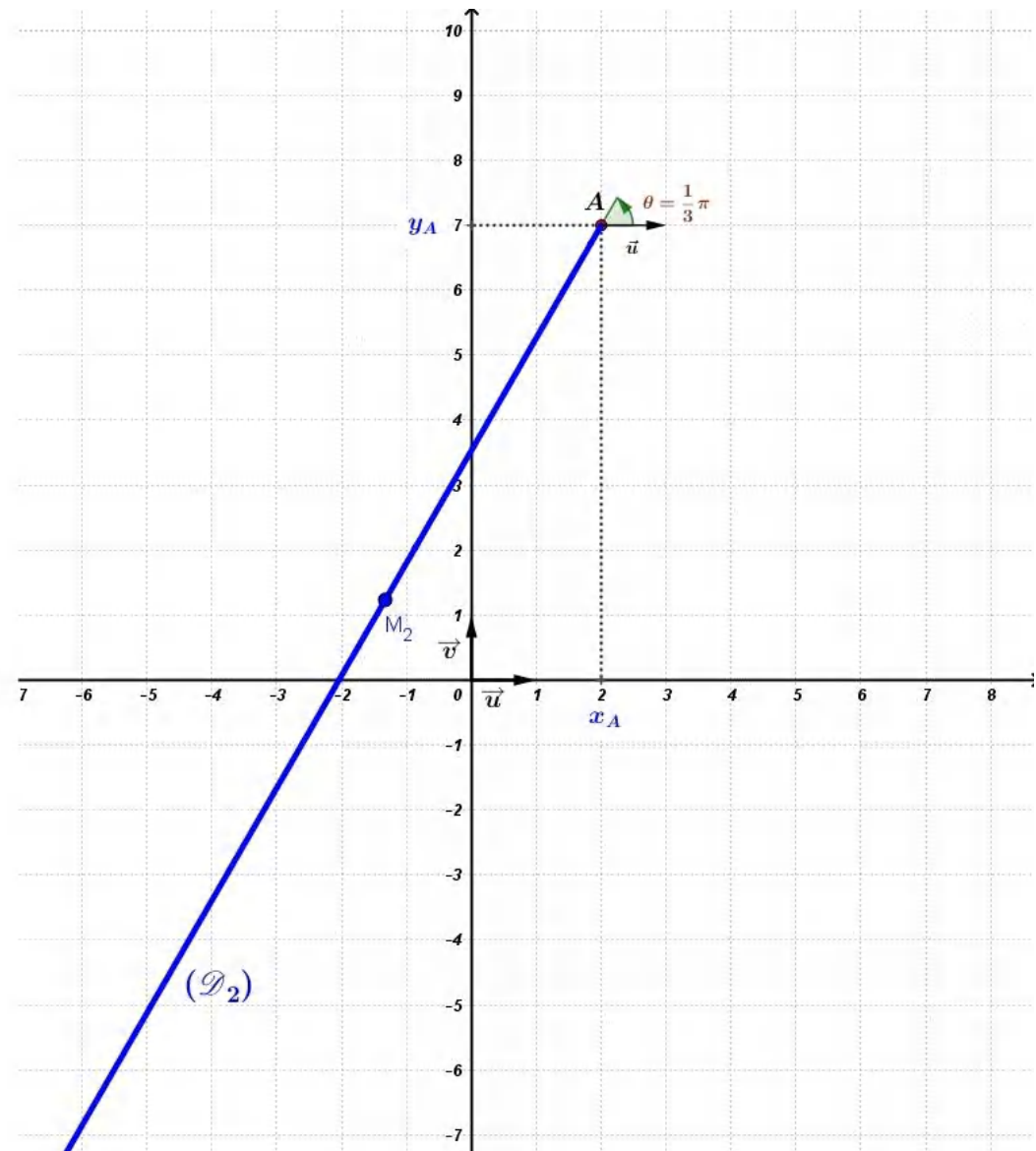
$$(\vec{u}, \overline{AM})$$

∥

$$(\pi + \theta) + 2m\pi / m \in \mathbb{Z}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_2) = [AM_2]$$







مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 2 + 7i \\ k \leq 0 \\ \theta = \frac{1}{2}\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (2) + (7)i + k e^{(\frac{1}{2}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

فإن

↓

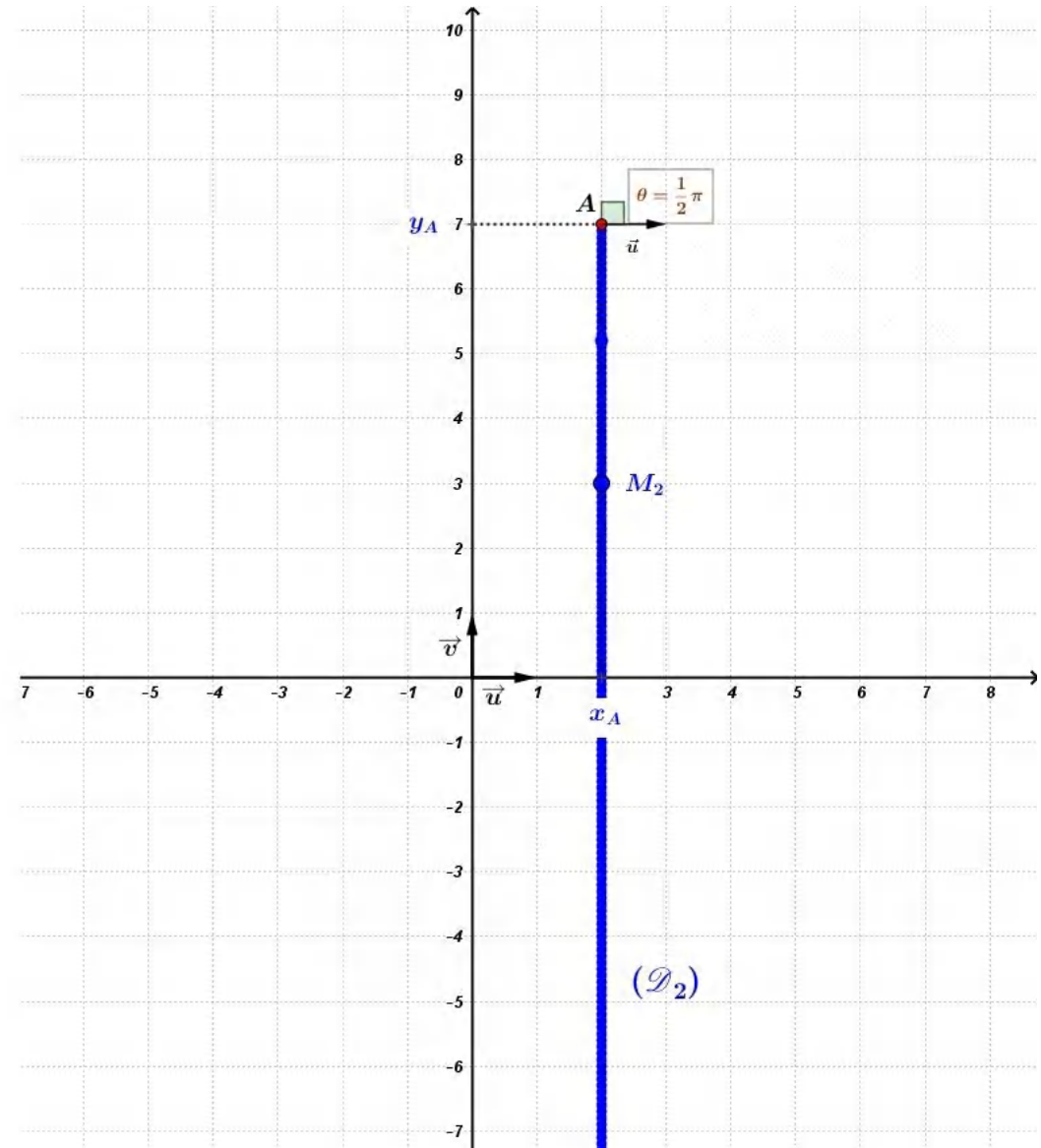
$$(\vec{u}, \overline{AM})$$

∥

$$(\pi + \theta) + 2m\pi / m \in \mathbb{Z}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_2) = [AM_2]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معنومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = -2 + 4i \\ k \leq 0 \\ \theta = \frac{2}{3}\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (-2) + (4)i + k e^{(\frac{2}{3}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

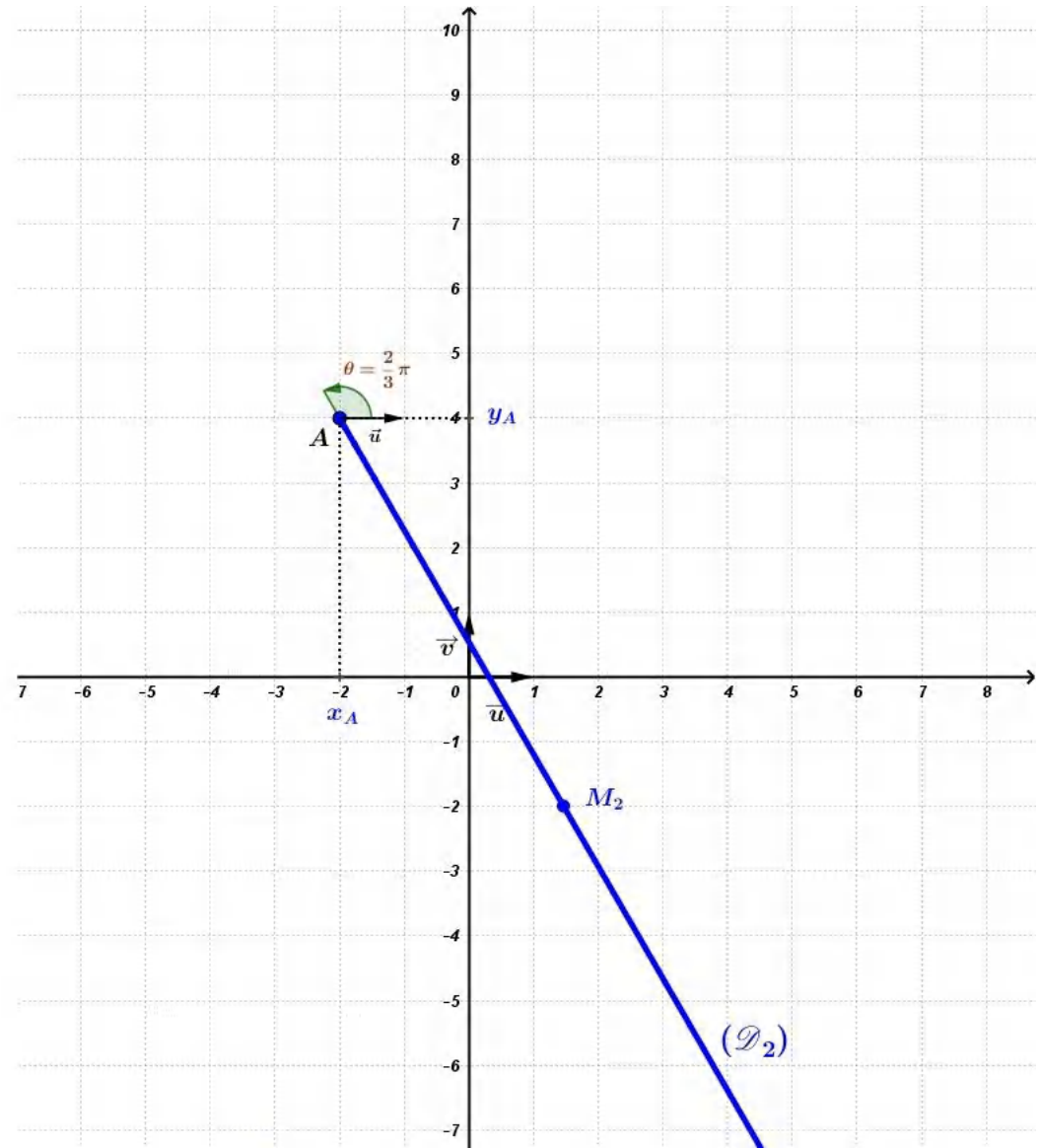
فن

↓

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overline{AM}) \\ \parallel \\ (\pi + \theta) + 2m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_2) = [AM_2)$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = -4 + 3i \\ k \leq 0 \\ \theta = \frac{3}{4}\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (-4) + (3)i + k e^{(\frac{3}{4}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

فن

↓

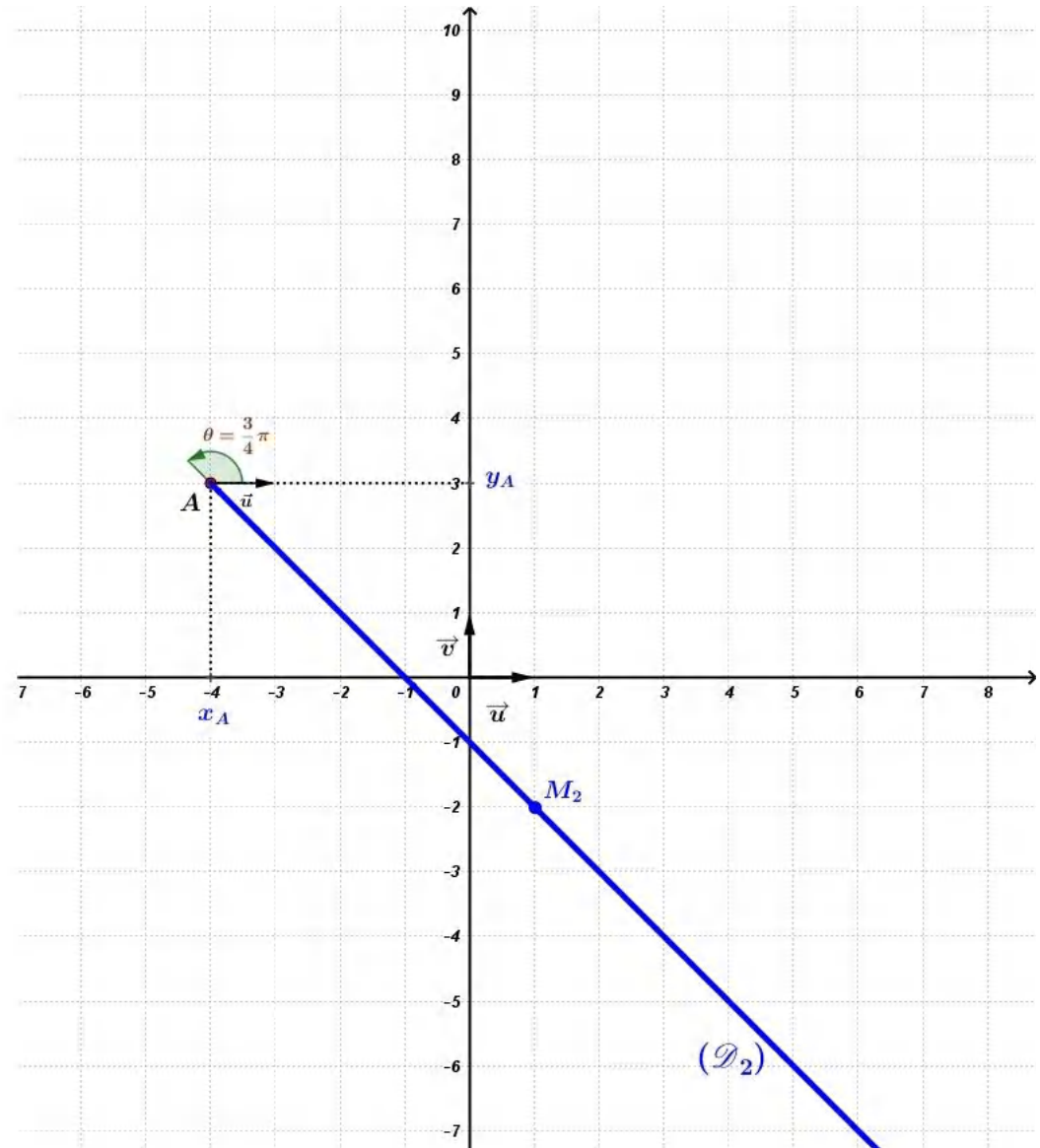
$$(\vec{u}, \overline{AM})$$

∥

$$(\pi + \theta) + 2m\pi / m \in \mathbb{Z}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_2) = [AM_2]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معنومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = -2 + 3i \\ k \leq 0 \\ \theta = \frac{5}{6}\pi \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow z = (-2) + (3)i + k e^{(\frac{5}{6}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

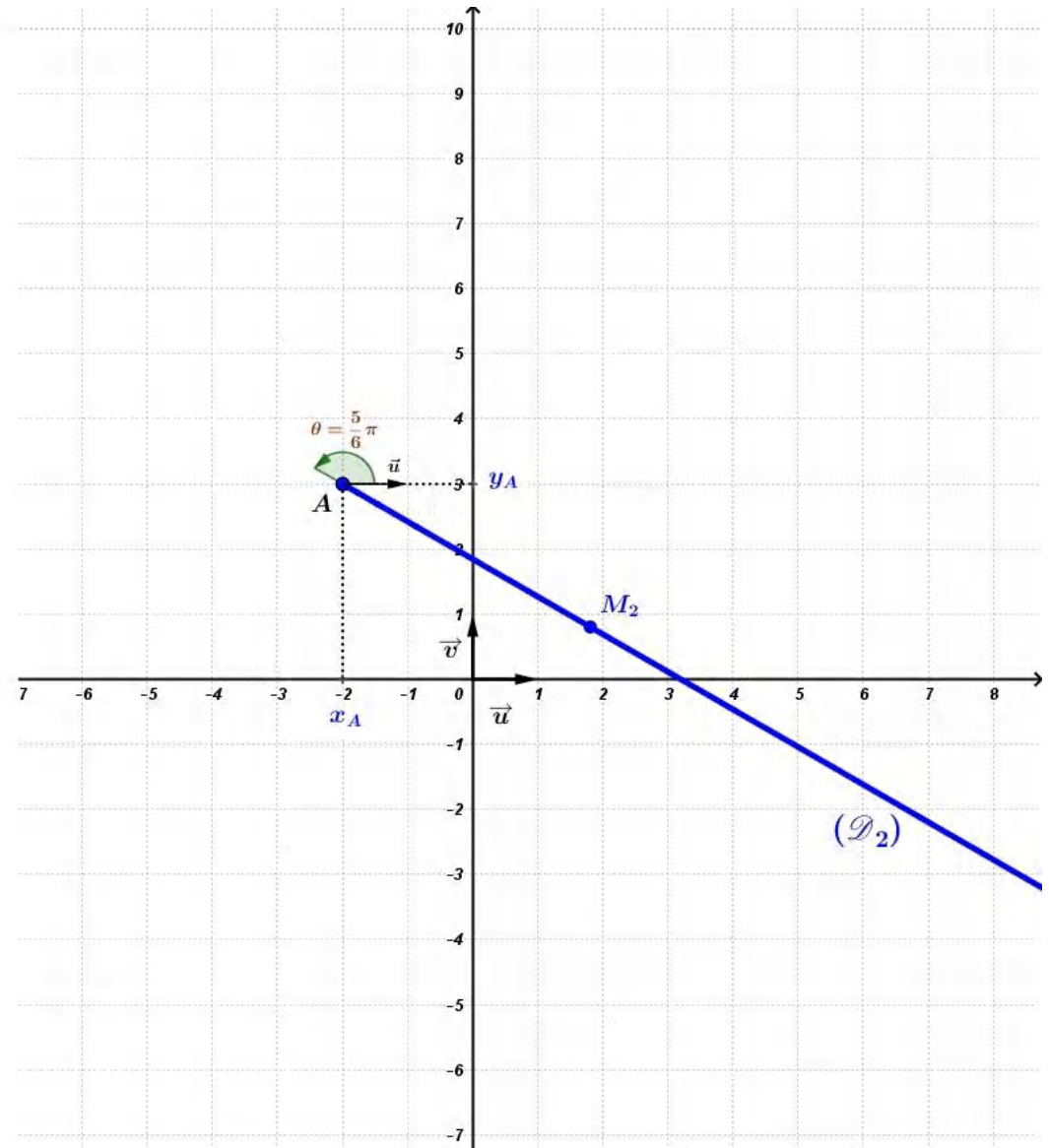
فإن

↓

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overrightarrow{AM}) \\ \parallel \\ (\pi + \theta) + 2m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_2) = [AM_2]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = -4 + 2i \\ k \leq 0 \\ \theta = 1\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (-4) + (2)i + k e^{(1\pi)i} \Leftrightarrow \boxed{\text{حيث}}$$

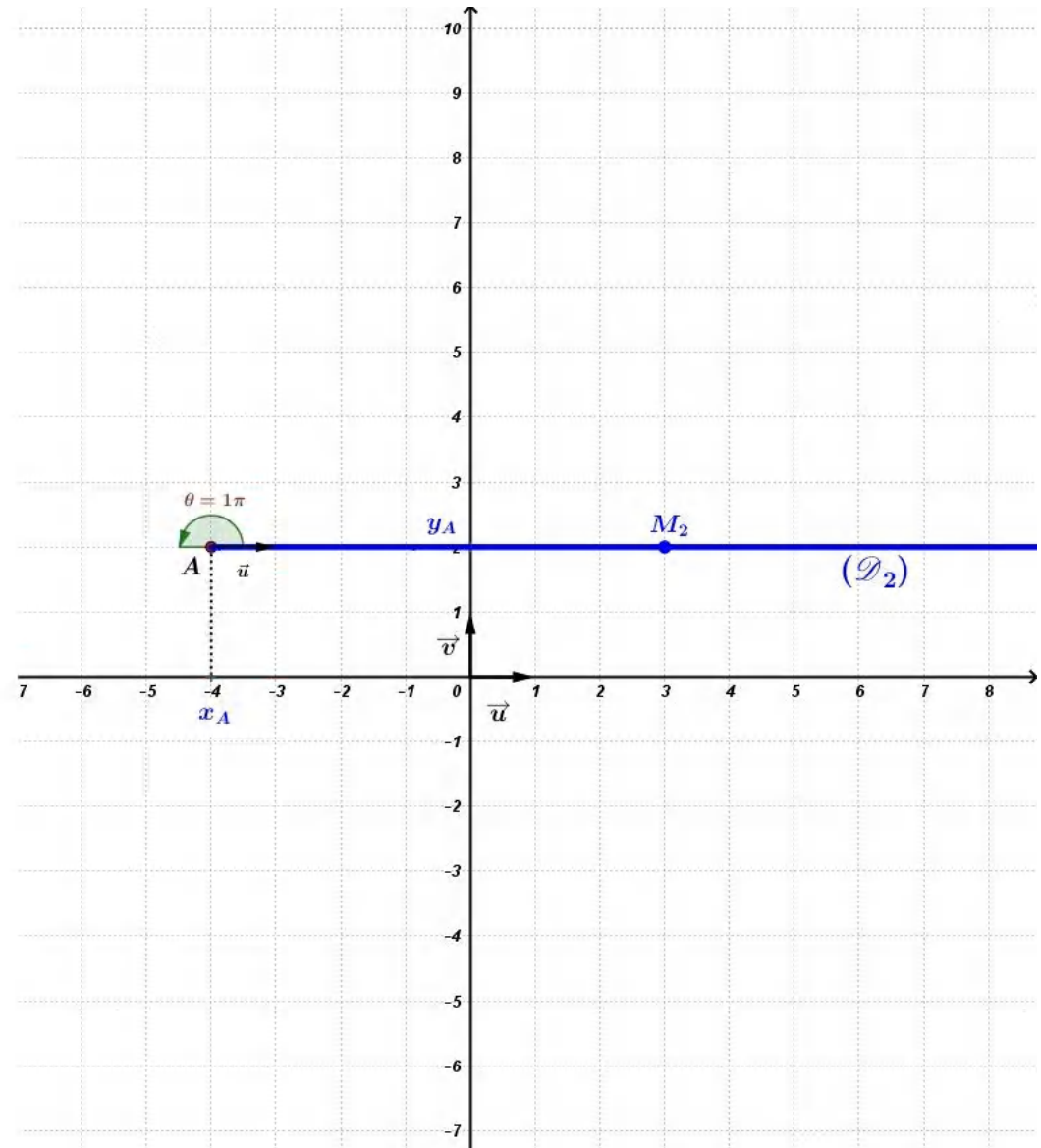
فن

↓

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overline{AM}) \\ \parallel \\ (\pi + \theta) + 2m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_2) = [AM_2]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = -2 + -3i \\ k \leq 0 \\ \theta = \frac{7}{6}\pi \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow z = (-2) + (-3)i + k e^{(\frac{7}{6}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

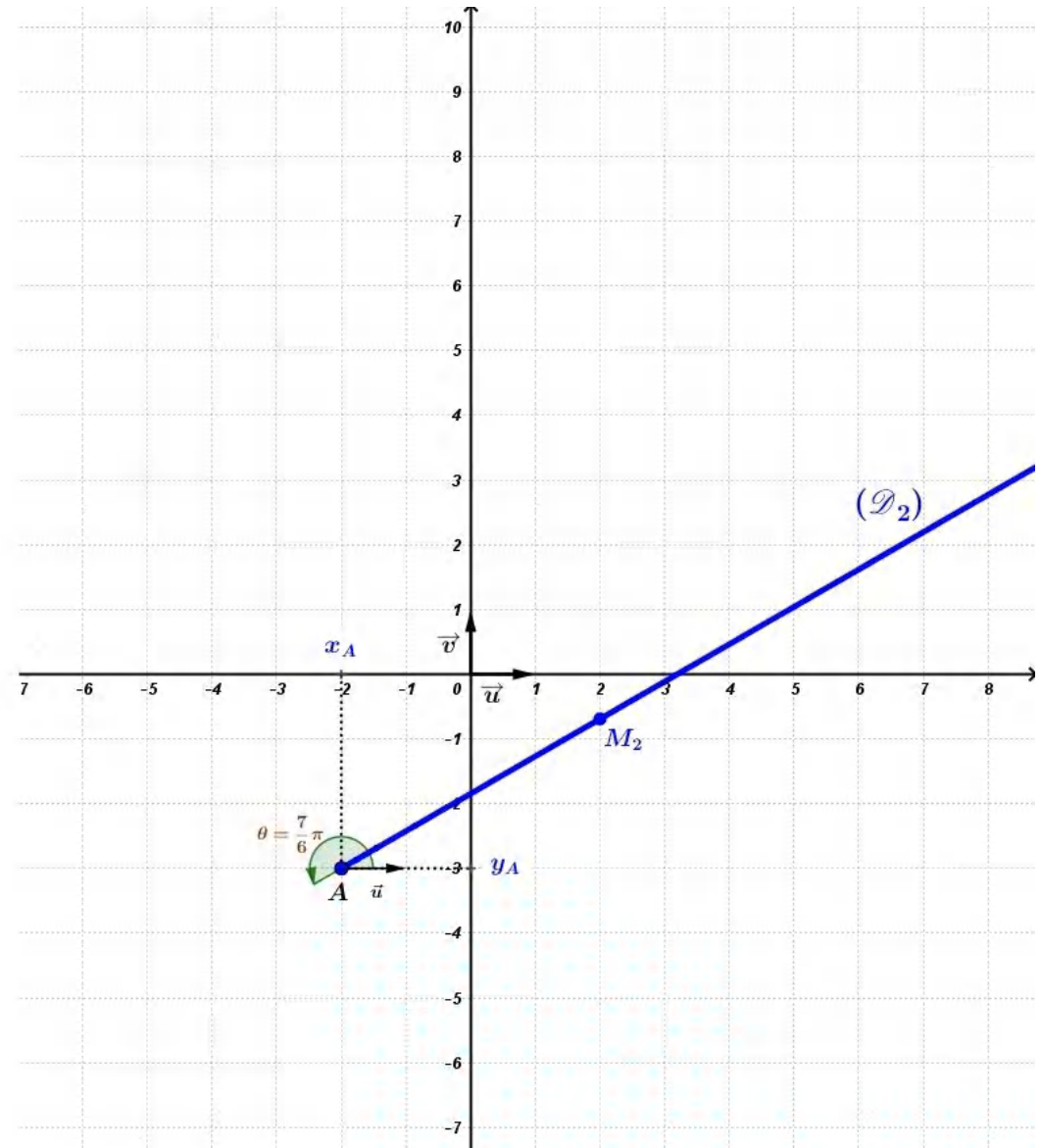
فإن

↓

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overline{AM}) \\ \parallel \\ (\pi + \theta) + 2m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_2) = [AM_2]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = -3 + 2i \\ k \leq 0 \\ \theta = \frac{5}{4}\pi \end{array} \right\}$$

$$z = (-3) + (2)i + k e^{(\frac{5}{4}\pi)i} \quad \Leftarrow \text{حيث}$$

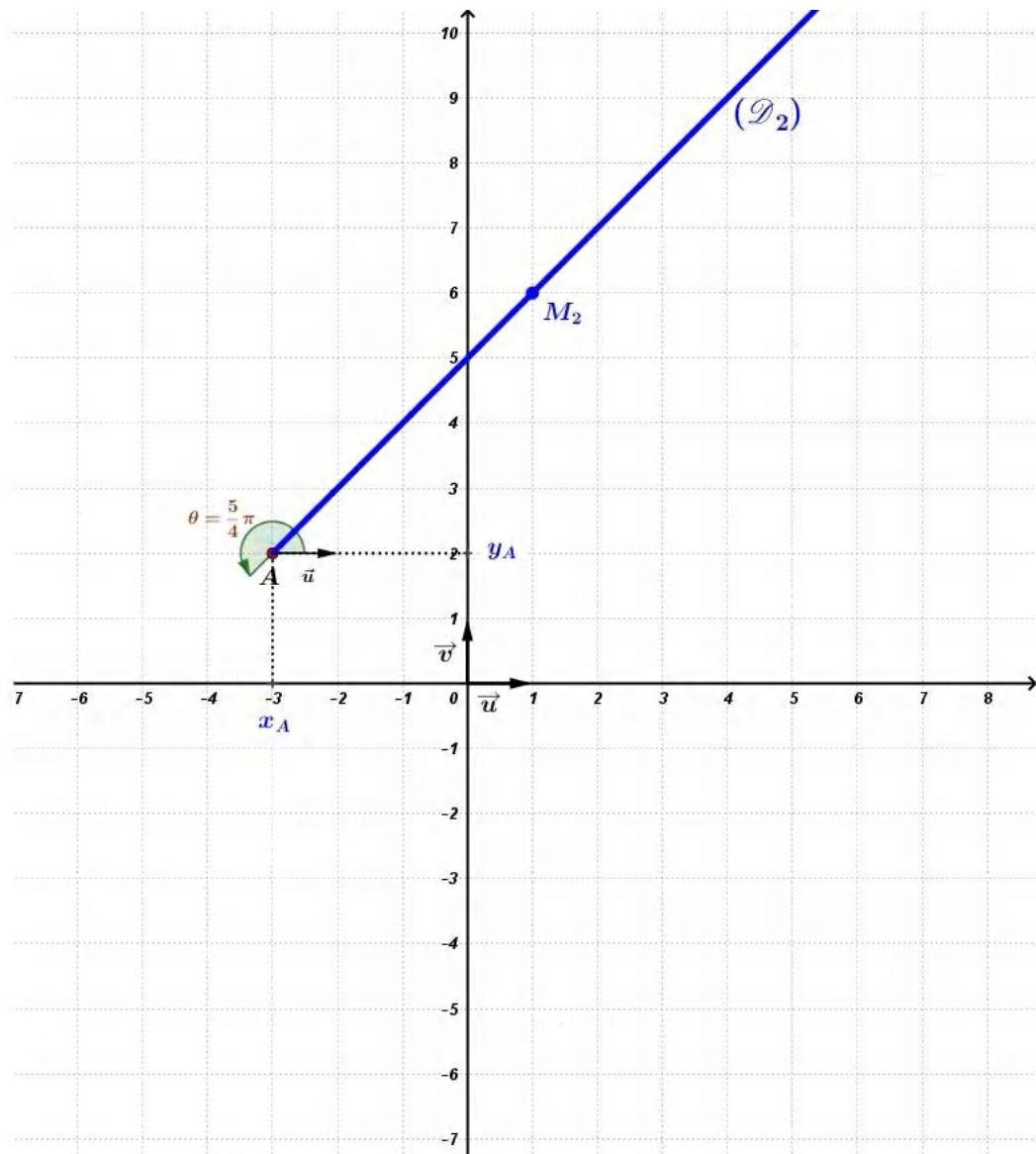
فإن

↓

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overline{AM}) \\ \parallel \\ (\pi + \theta) + 2m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_2) = [AM_2]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = -2 + -4i \\ k \leq 0 \\ \theta = \frac{4}{3}\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow = (-2) + (-4)i + k e^{(\frac{4}{3}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

فن

↓

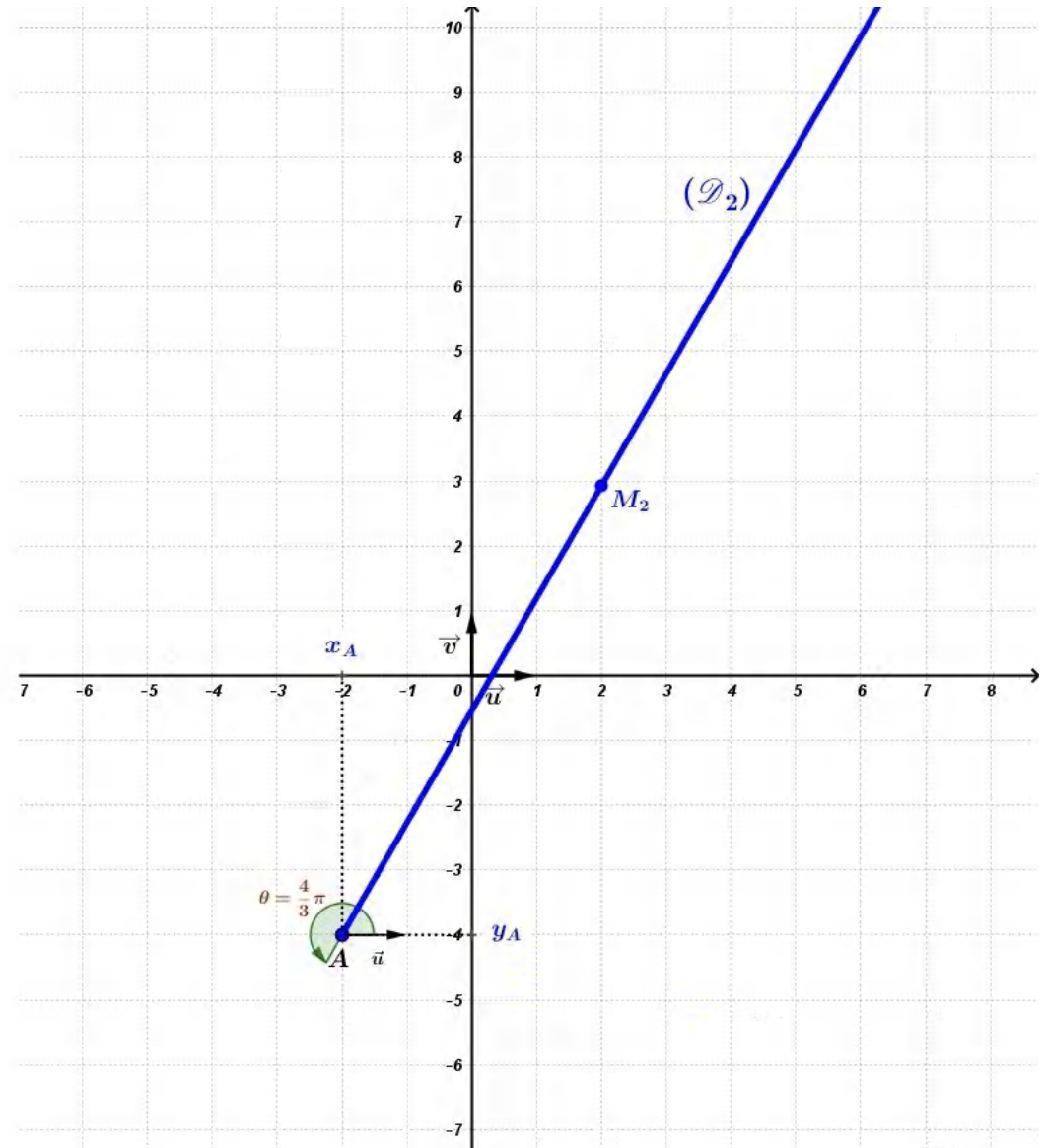
$$(\vec{u}, \overrightarrow{AM})$$

∥

$$(\pi + \theta) + 2m\pi / m \in \mathbb{Z}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_2) = [AM_2)$$







مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 4 + (-4)i \\ k \leq 0 \\ \theta = \frac{3}{2}\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (4) + (-4)i + k e^{(\frac{3}{2}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

فن

↓

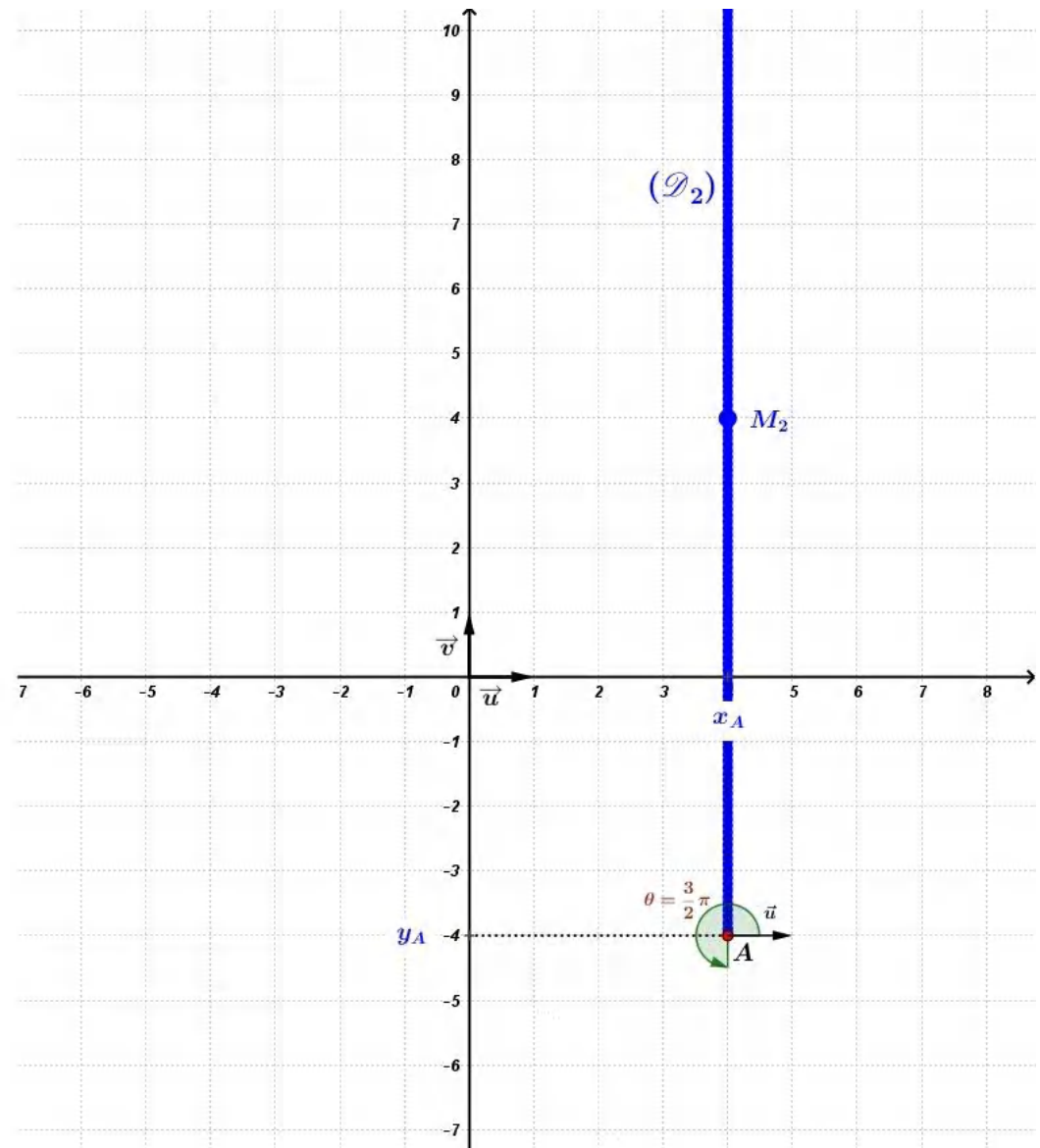
$$(\vec{u}, \overrightarrow{AM})$$

$$\parallel$$

$$(\pi + \theta) + 2m\pi / m \in \mathbb{Z}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_2) = [AM_2]$$



مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$ : متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معنومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 4 + (-3)i \\ k \leq 0 \\ \theta = \frac{5}{3}\pi \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow z = (4) + (-3)i + k e^{(\frac{5}{3}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

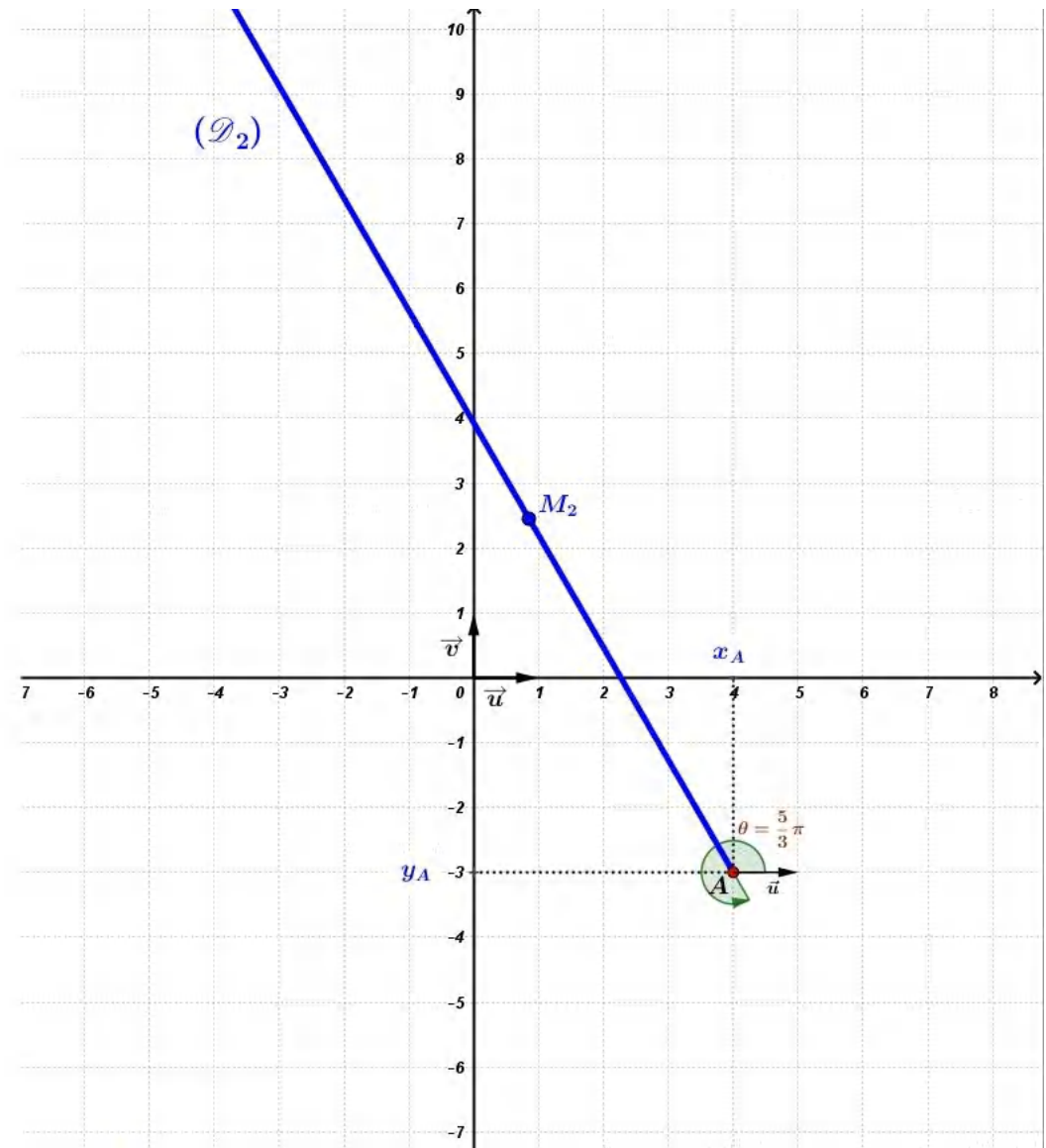
فن

↓

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overrightarrow{AM}) \\ \parallel \\ (\pi + \theta) + 2m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_2) = [AM_2]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 3 + (1)i \\ k \leq 0 \\ \theta = \frac{7}{4}\pi \end{array} \right\}$$

$$\Leftrightarrow z = (3) + (1)i + k e^{(\frac{7}{4}\pi)i} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

فإن

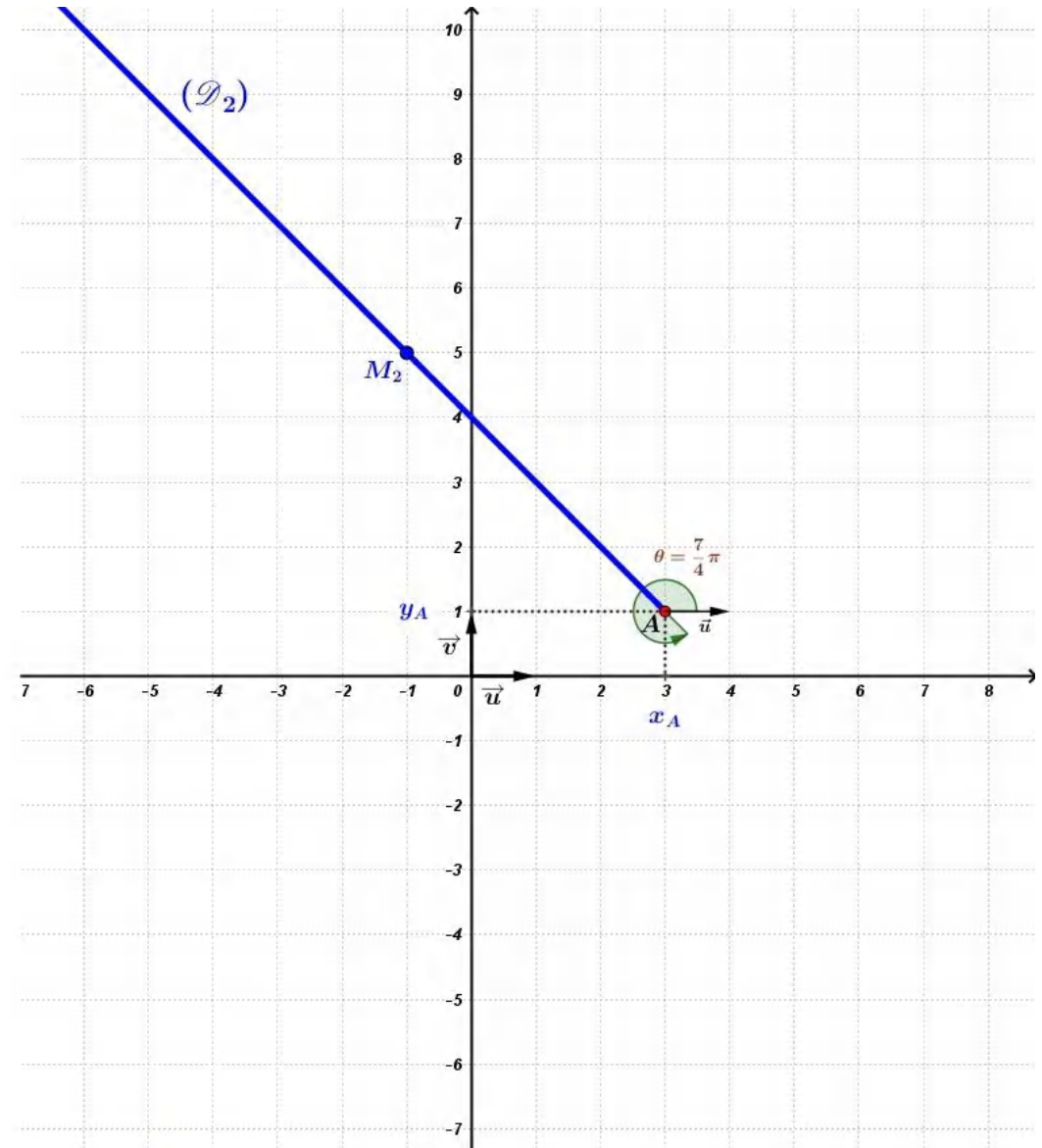
↓

$$(\vec{u}, \overrightarrow{AM})$$

$$\parallel (\pi + \theta) + 2m\pi / m \in \mathbb{Z}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_2) = [AM_2]$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 6 + (-2)i \\ k \leq 0 \\ \theta = \frac{11}{6} \pi \end{array} \right\} \Leftarrow z = (6) + (-2)i + k e^{(\frac{11}{6}\pi)i} \Leftarrow \text{حيث}$$

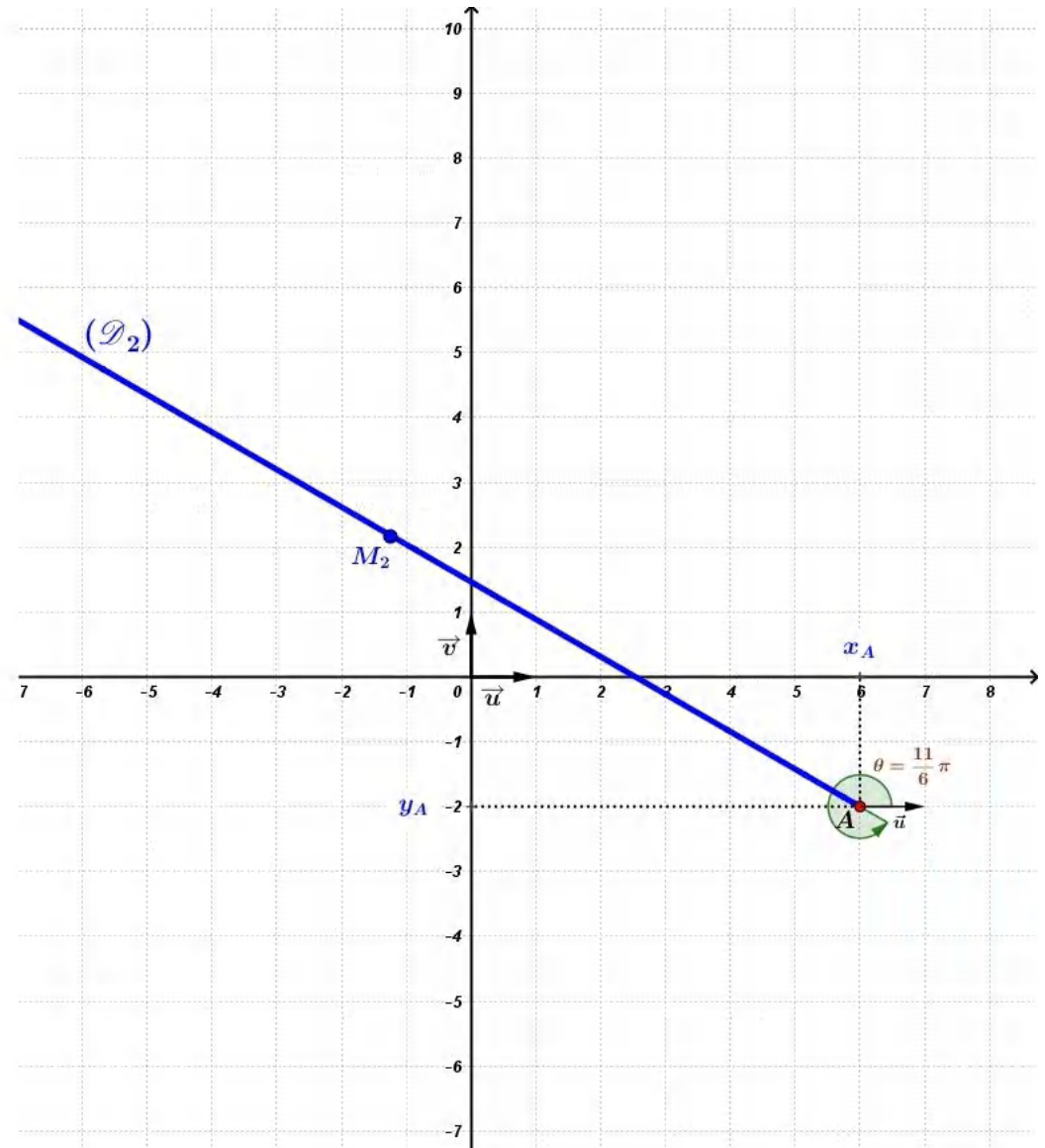
فن

↓

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overline{AM}) \\ \parallel \\ (\pi + \theta) + 2m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D}_2) = [AM_2)$$



مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = -3 + 5i \\ k \in \mathbb{R} \\ \theta = \frac{1}{6}\pi \vee \theta = \frac{7}{6}\pi \end{array} \right\} \leftarrow z = (-3) + (5)i + k e^{i\theta} \leftarrow \text{حيث}$$

فن

↓

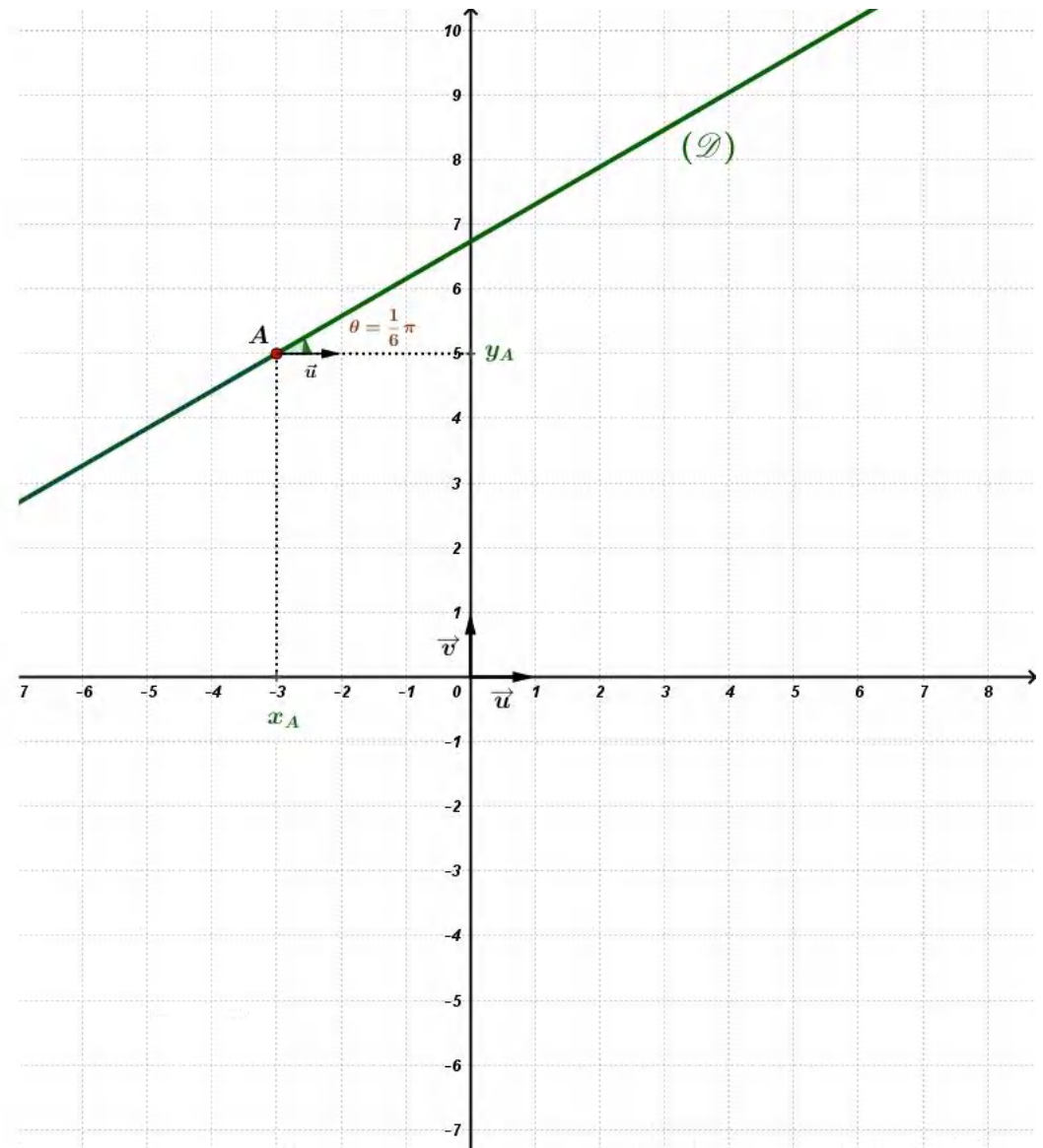
$$(\vec{u}, \overrightarrow{AM})$$

$$\parallel$$

$$\theta + m\pi / m \in \mathbb{Z}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D})_{(A, \tan\theta)} : y = \tan\theta(x - x_A) + y_A$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 2 + -3i \\ k \in \mathbb{R} \\ \theta = \frac{1}{4}\pi \vee \theta = \frac{5}{4}\pi \end{array} \right\} \leftarrow z = (2) + (-3)i + k e^{i\theta} \leftarrow \text{حيث}$$

فإن

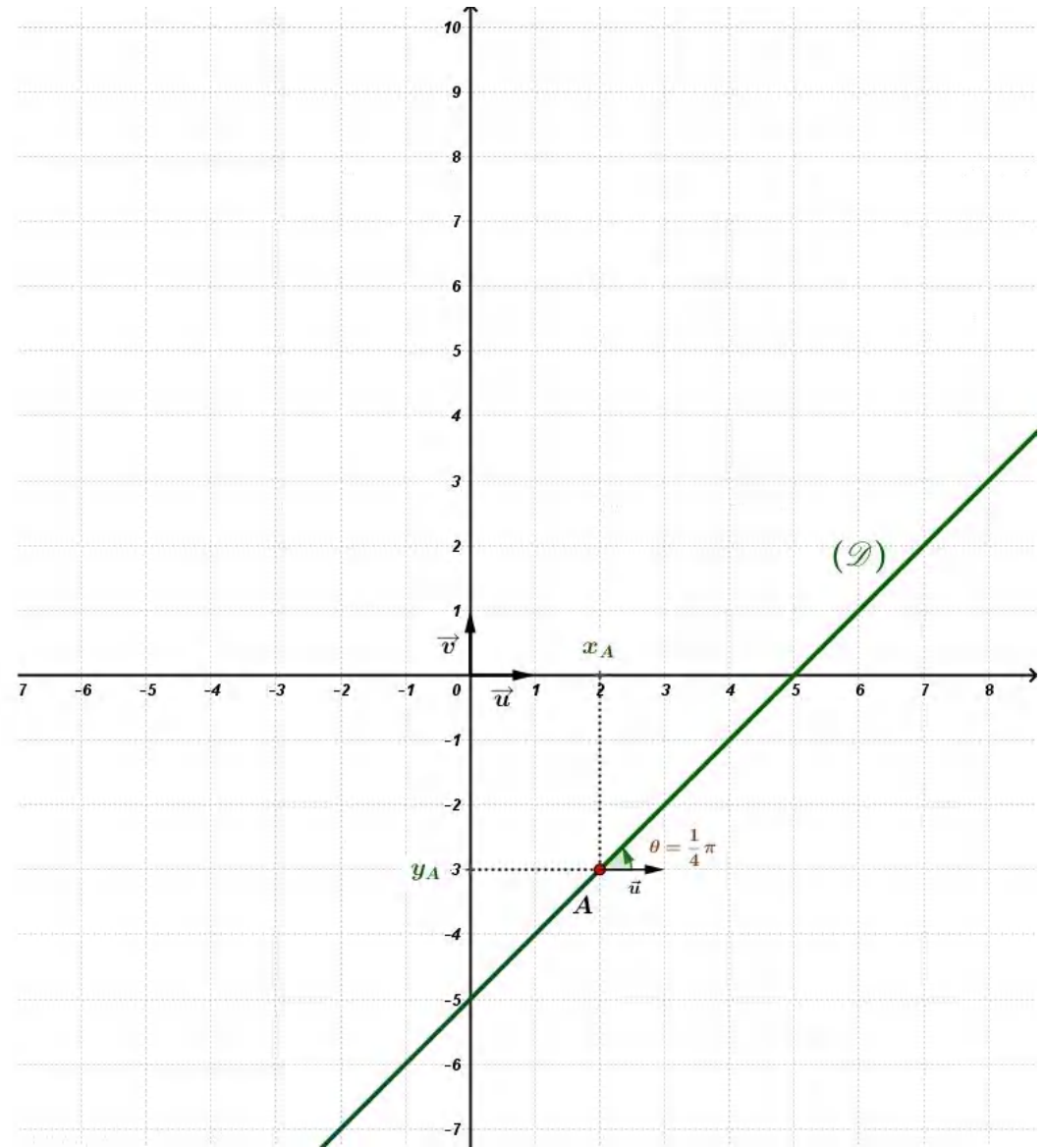
$$(\vec{u}, \overline{AM})$$

$$\parallel$$

$$\theta + m\pi / m \in \mathbb{Z}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D})_{(A, \tan\theta)} : y = \tan\theta(x - x_A) + y_A$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = -3 + -3i \\ k \in \mathbb{R} \\ \theta = \frac{1}{3}\pi \vee \theta = \frac{4}{3}\pi \end{array} \right\} \leftarrow z = (-3) + (-3)i + k e^{i\theta} \quad \text{حيث}$$

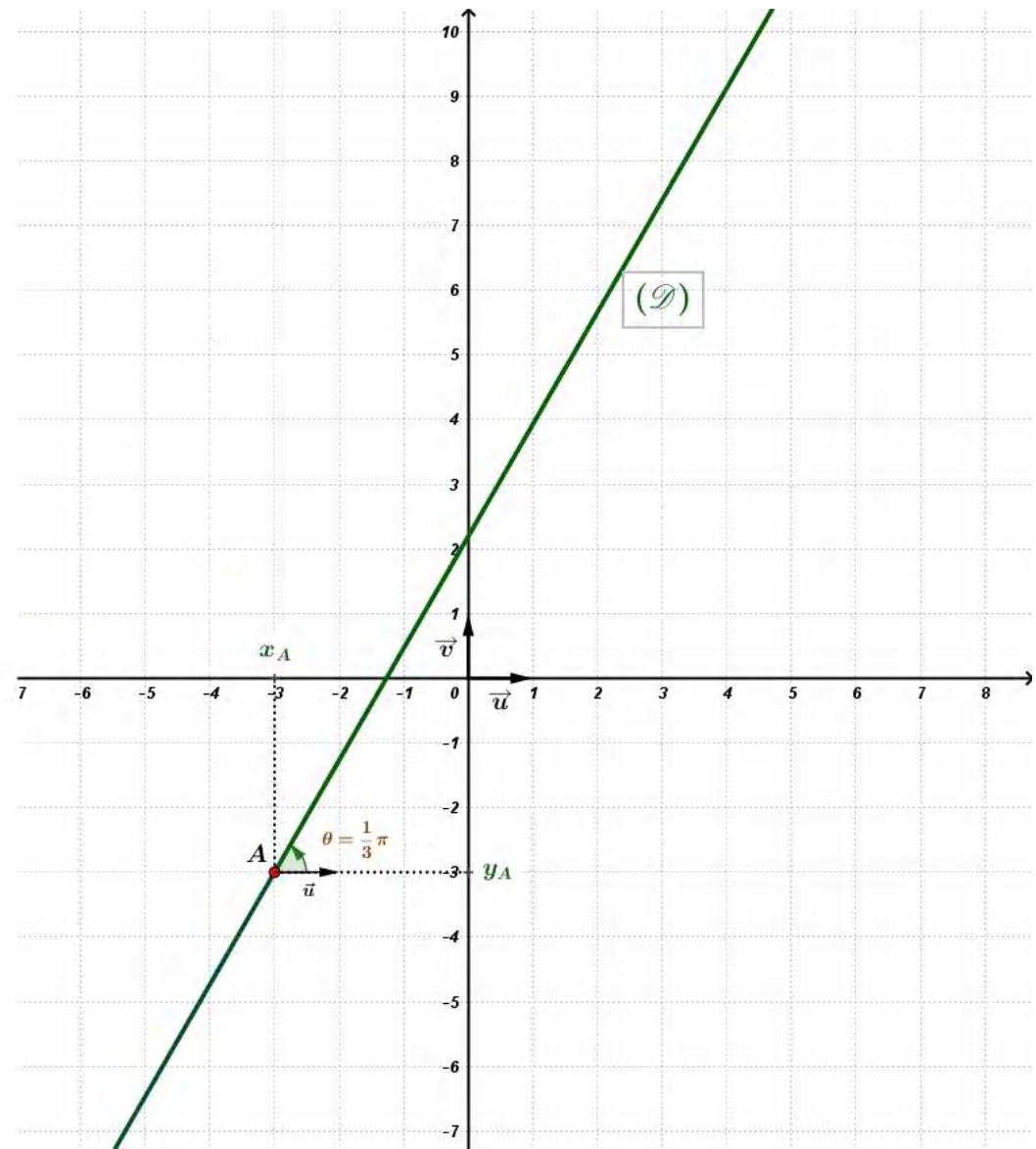
فإن

↓

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overrightarrow{AM}) \\ \parallel \\ \theta + m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D})_{(A, \tan\theta)} : y = \tan\theta(x - x_A) + y_A$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 2 + (-3)i \\ k \in \mathbb{R} \\ \theta = \frac{1}{2}\pi \vee \theta = \frac{3}{2}\pi \end{array} \right\} \Leftarrow z = (2) + (-3)i + k e^{i\theta} \Leftarrow \text{حيث}$$

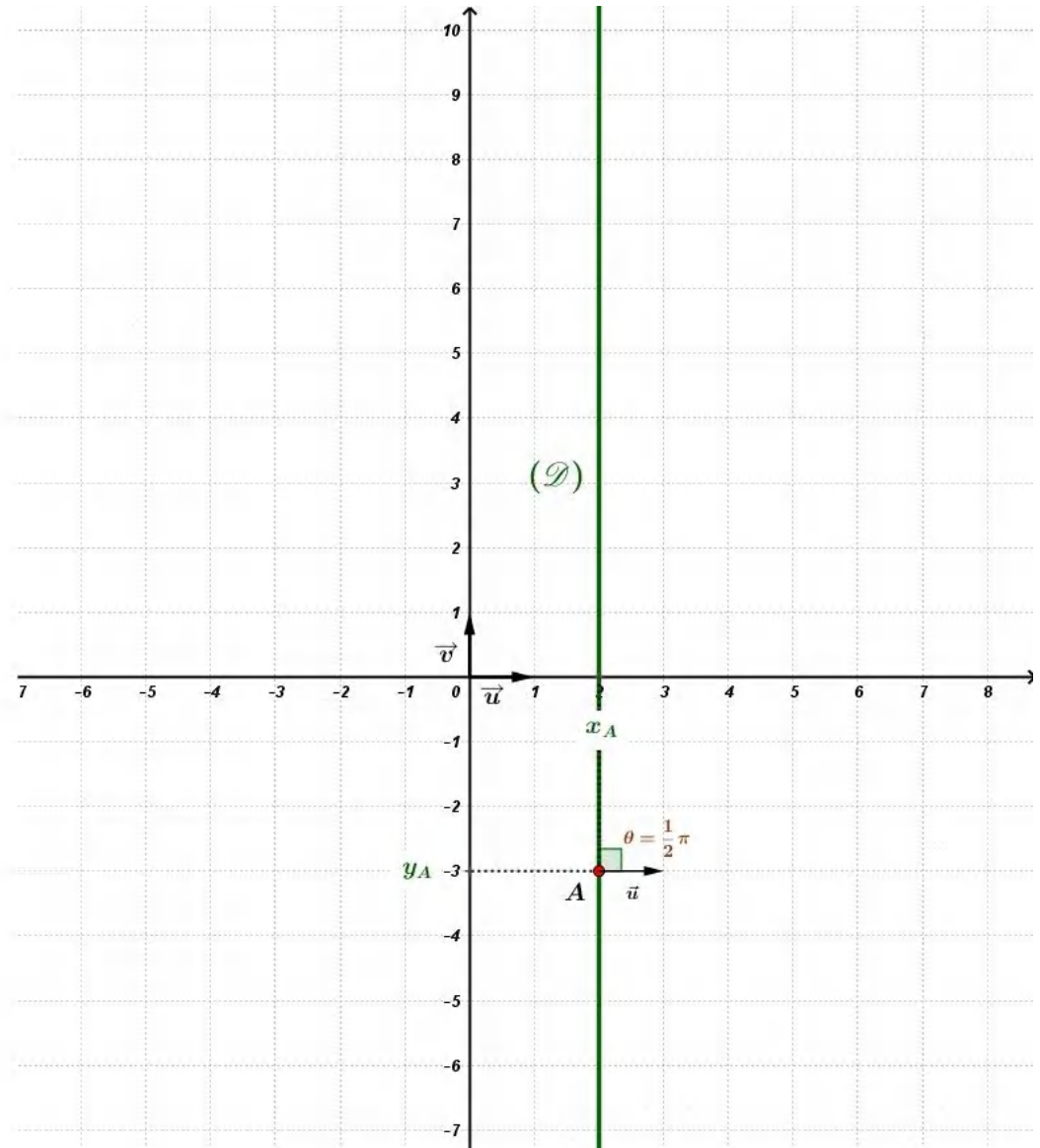
فإن

↓

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overrightarrow{AM}) \\ \parallel \\ \theta + m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D})_{(A, \vec{j})} : x = x_A$$







مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

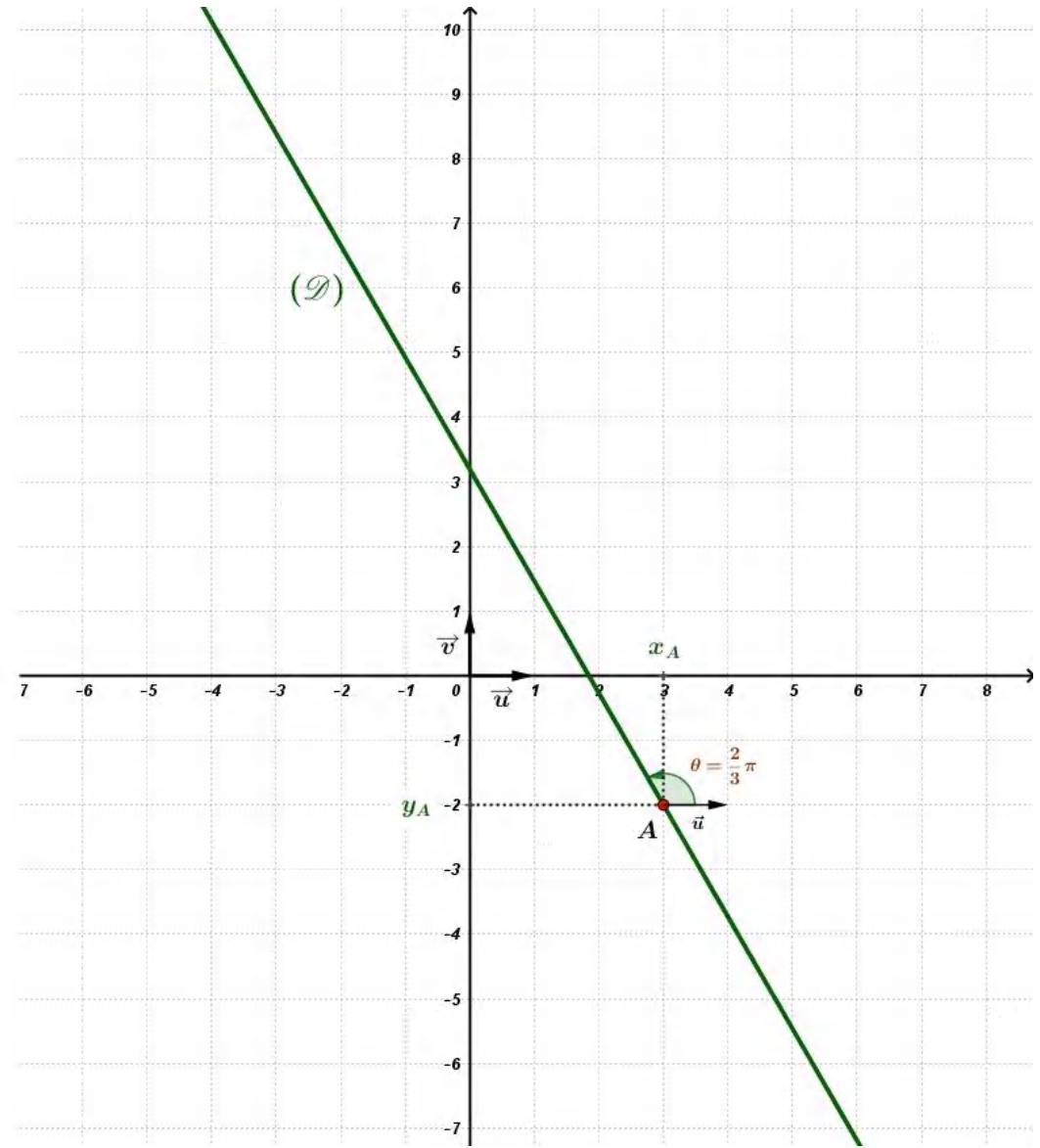
$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 3 - 2i \\ k \in \mathbb{R} \\ \theta = \frac{2}{3}\pi \vee \theta = \frac{5}{3}\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (3) + (-2)i + k e^{i\theta} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

فان

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overrightarrow{AM}) \\ \parallel \\ \theta + m\pi/m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D})_{(A, \tan\theta)} : y = \tan\theta(x - x_A) + y_A$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 3 + 1i \\ k \in \mathbb{R} \\ \theta = \frac{3}{4}\pi \vee \theta = \frac{7}{4}\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (3) + (1)i + k e^{i\theta} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

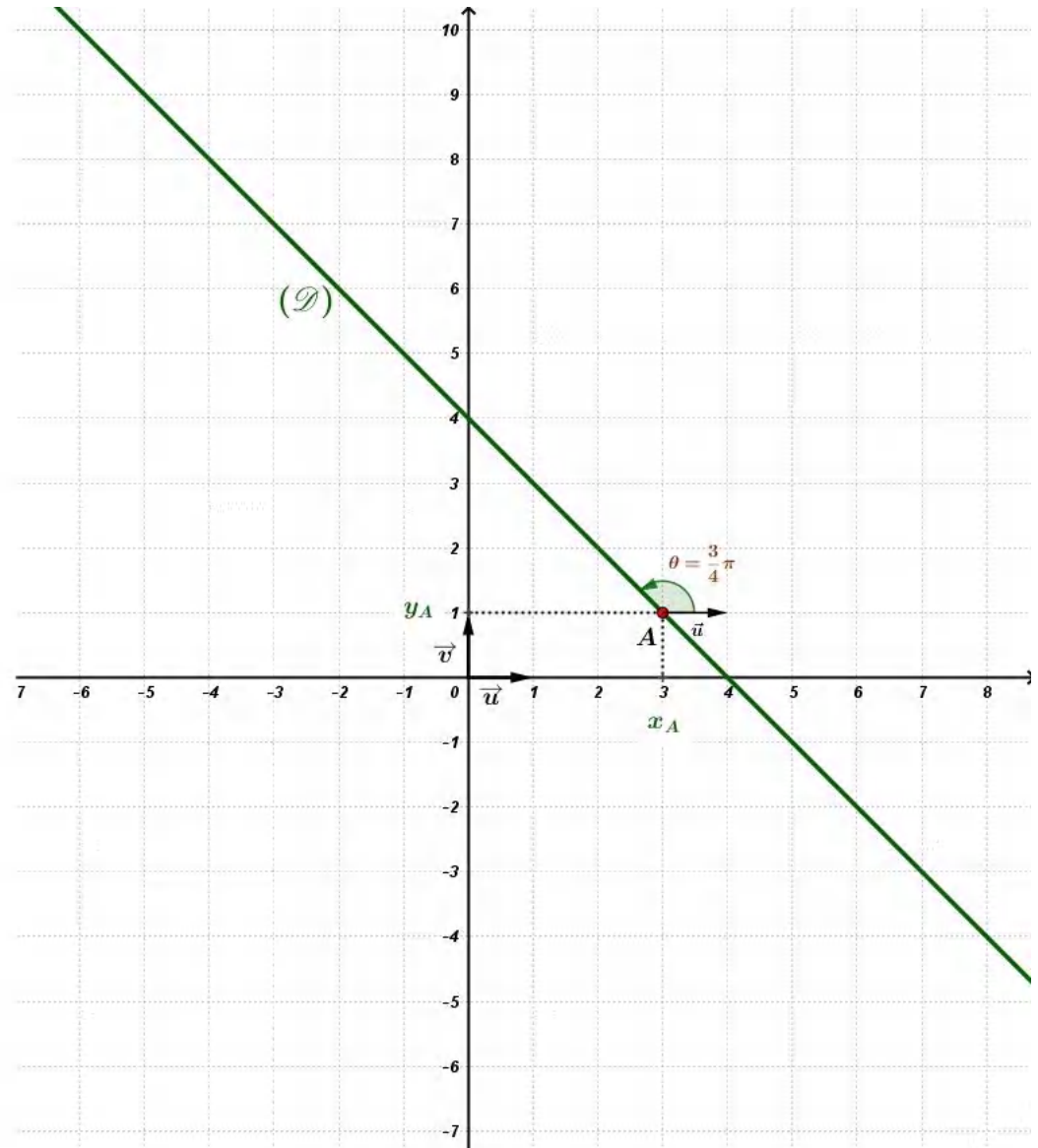
فن

↓

$$\begin{array}{c} (\vec{u}, \overline{AM}) \\ \parallel \\ \theta + m\pi / m \in \mathbb{Z} \end{array}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D})_{(A, \tan\theta)} : y = \tan\theta(x - x_A) + y_A$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معطومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 1 + 1i \\ k \in \mathbb{R} \\ \theta = \frac{5}{6}\pi \vee \theta = \frac{11}{6}\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow z = (1) + (1)i + k e^{i\theta} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

فإن

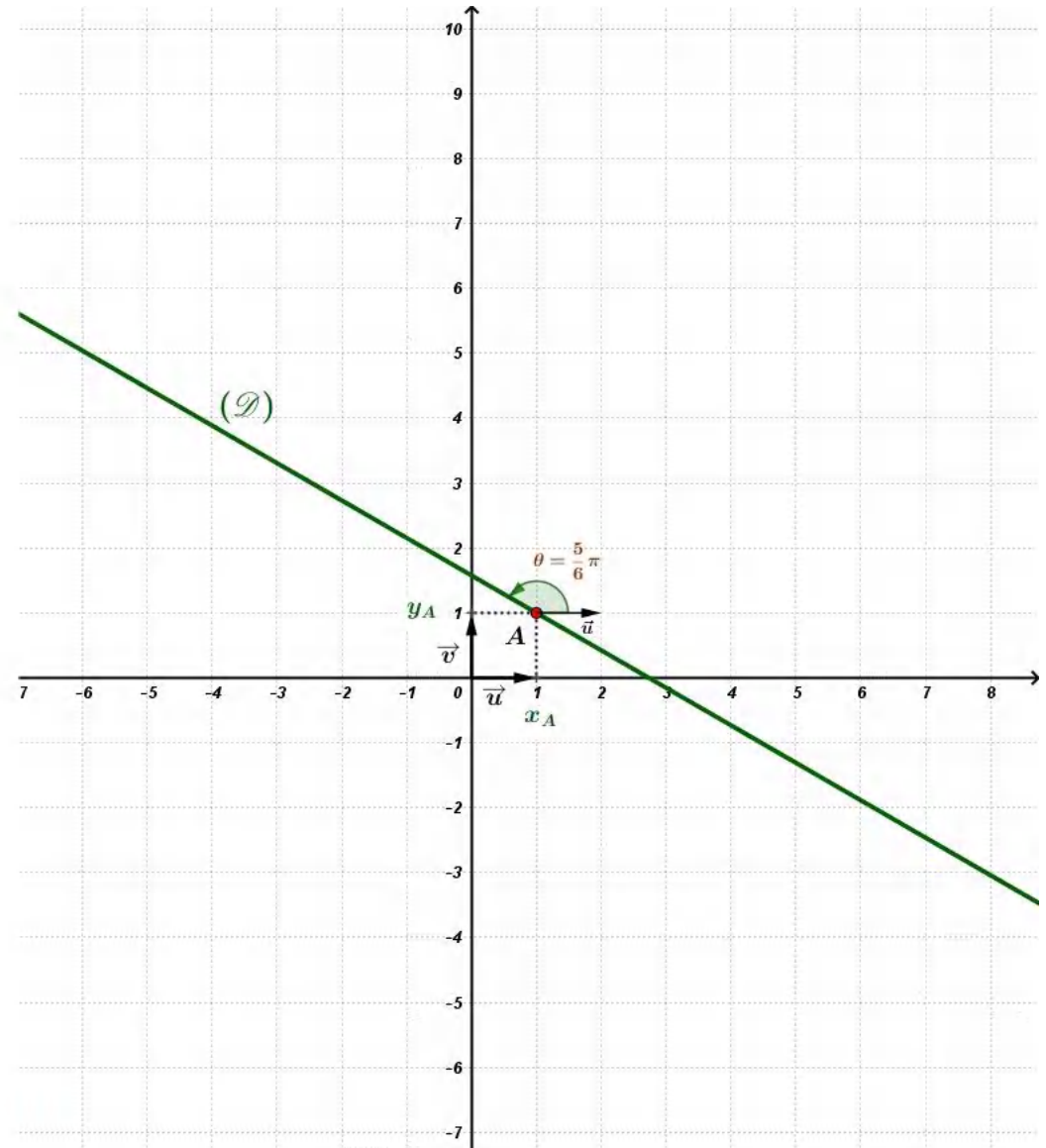
$$(\vec{u}, \overrightarrow{AM})$$

$$\parallel$$

$$\theta + m\pi / m \in \mathbb{Z}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D})_{(A, \tan\theta)} : y = \tan\theta(x - x_A) + y_A$$





مجموعة النقط  $M$  ذات اللاحقة  $z$  التي تحقق العلاقة

$k$  متغير حقيقي

و

$\theta$  قيمة معلومة (ثابتة)

$$z = z_A + k e^{i\theta}$$

↓

$$z - z_A = k e^{i\theta}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z_A = 2 + (2)i \\ k \in \mathbb{R} \\ \theta = 1\pi \vee \theta = 2\pi \end{array} \right\} \Leftrightarrow$$

$$z = (2) + (2)i + k e^{i\theta} \Leftrightarrow \text{حيث}$$

فن

↓

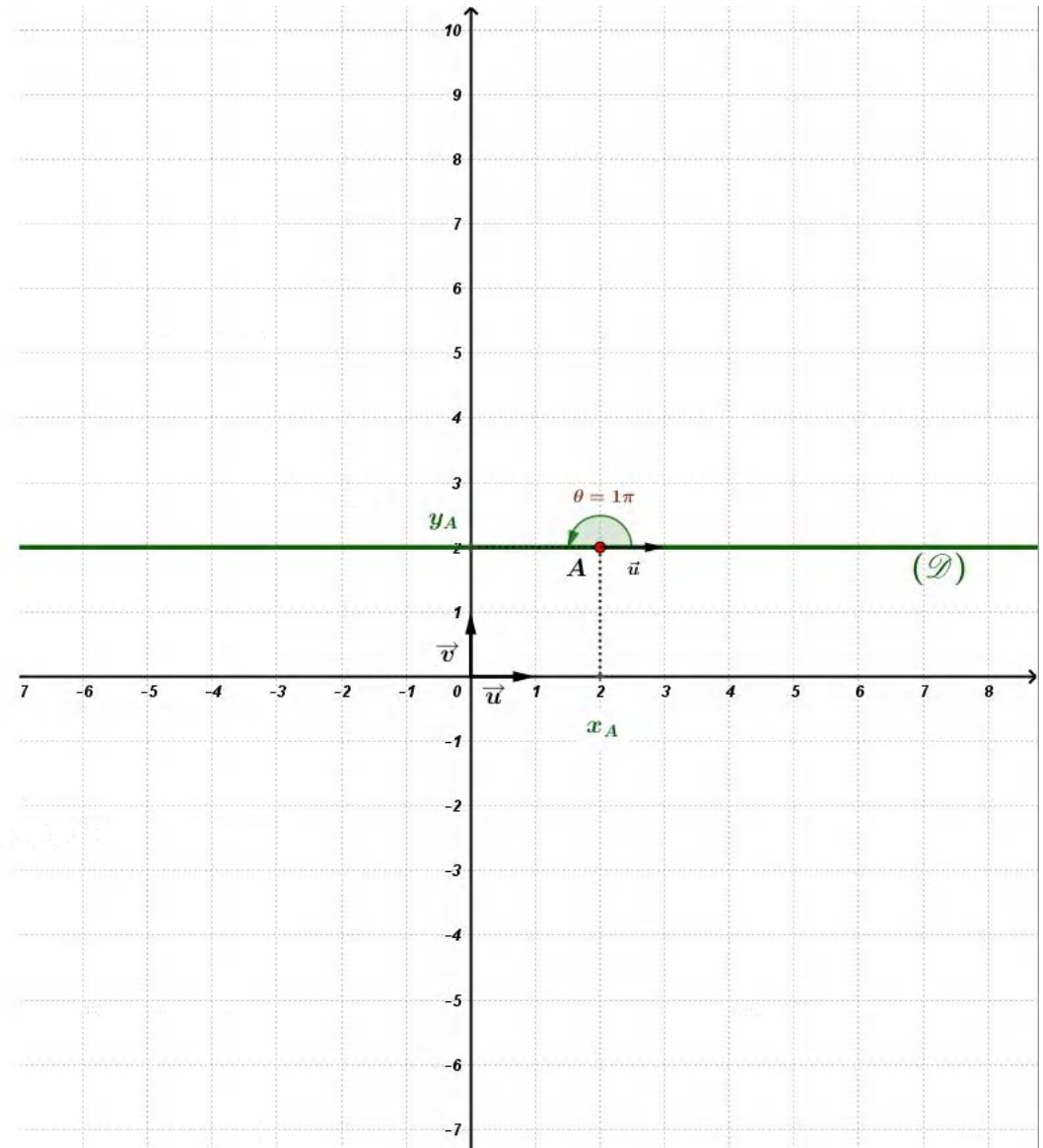
$$(\vec{u}, \overrightarrow{AM})$$

||

$$\theta + m\pi / m \in \mathbb{Z}$$

↓

$$M \in (\mathcal{D})_{(A, \vec{i})} : y = y_A$$

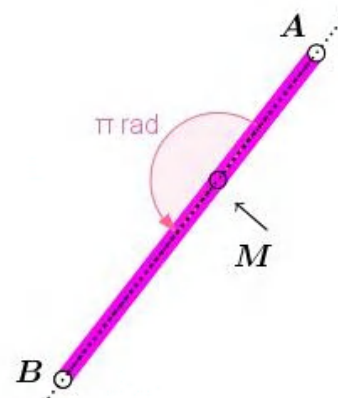


$$\arg\left(\frac{z - z_B}{z - z_A}\right) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$



$$(\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$

$$\alpha = \pi$$



في حالة:

$$\alpha = -\pi \text{ أو } \alpha = \pi$$

فان مجموعة النقط

هي

القطعة المستقيمة

$$[AB]$$

ماعدتا النقطتين  $A$  و  $B$

وبذلك

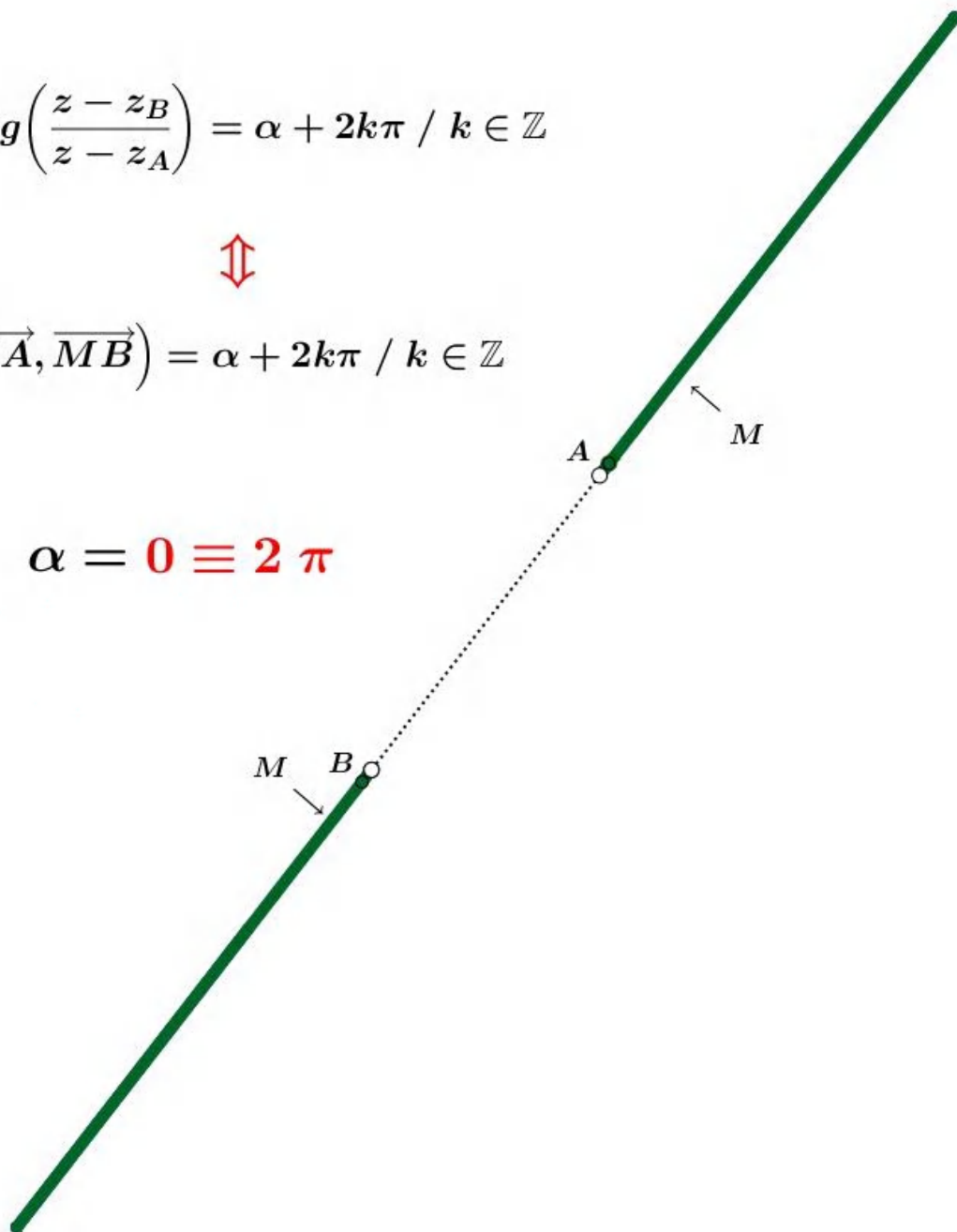
$$M \in ]AB[$$

$$\arg\left(\frac{z - z_B}{z - z_A}\right) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$



$$(\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$

$$\alpha = 0 \equiv 2\pi$$



في حالة:

$$\alpha = 2\pi \text{ أو } \alpha = 0$$

فان مجموعة النقط

هي

المستقيم  $(AB)$

ماعدا القطعة المستقيمة  $[AB]$

وبذلك

$$M \in (AB) / [AB]$$

في حالة:

$$\alpha = \frac{\pi}{2}$$

فان مجموعة النقط هي القوس  $\widehat{AB}$

في الإتجاه غير المباشر

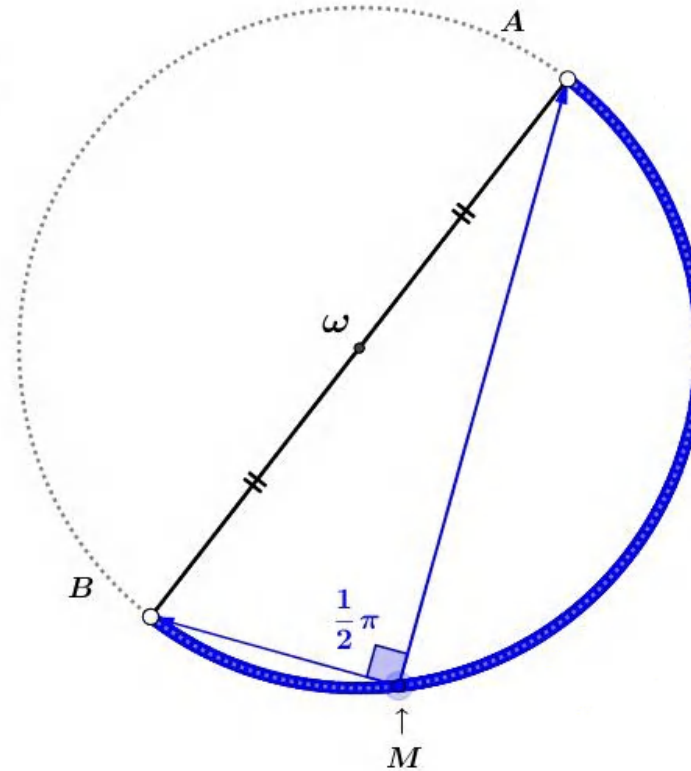
ماعدتا النقطتين  $A$  و  $B$

وهي

عبارة عن نصف الدائرة

التي قطرها  $[AB]$

ماعدتا النقطتين  $A$  و  $B$



$$(\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$



$$\arg\left(\frac{z - z_B}{z - z_A}\right) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$

$$\alpha = \frac{\pi}{2}$$

في حالة:

$$\alpha = -\frac{\pi}{2} \text{ أو } \alpha = 3\frac{\pi}{2}$$

فان مجموعة النقط هي القوس  $\widehat{AB}$

في الإتجاه المباشر

ماعدتا النقطتين  $B$  و  $A$

وهي

عبارة عن نصف الدائرة

التي قطرها  $[AB]$

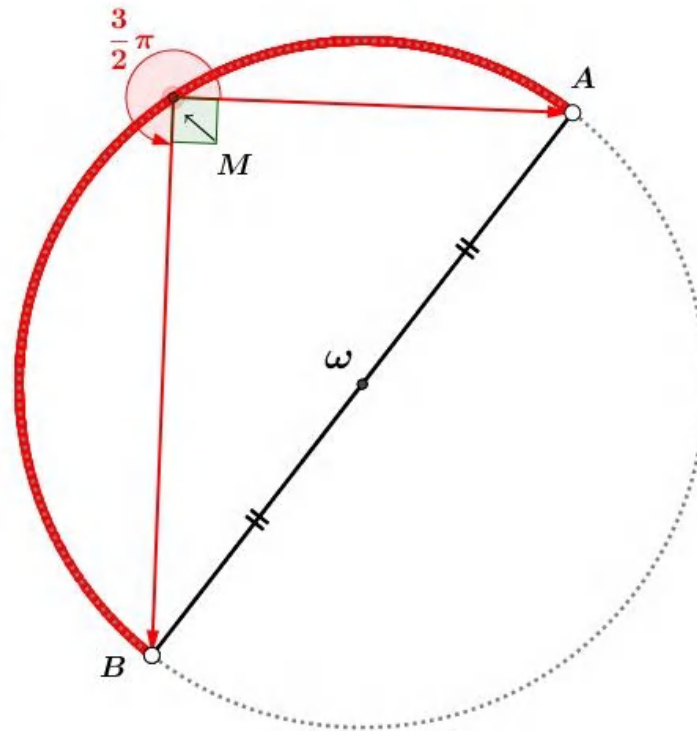
ماعدتا النقطتين  $B$  و  $A$

$$(\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$



$$\arg\left(\frac{z - z_B}{z - z_A}\right) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$

$$\alpha = 3\frac{\pi}{2}$$



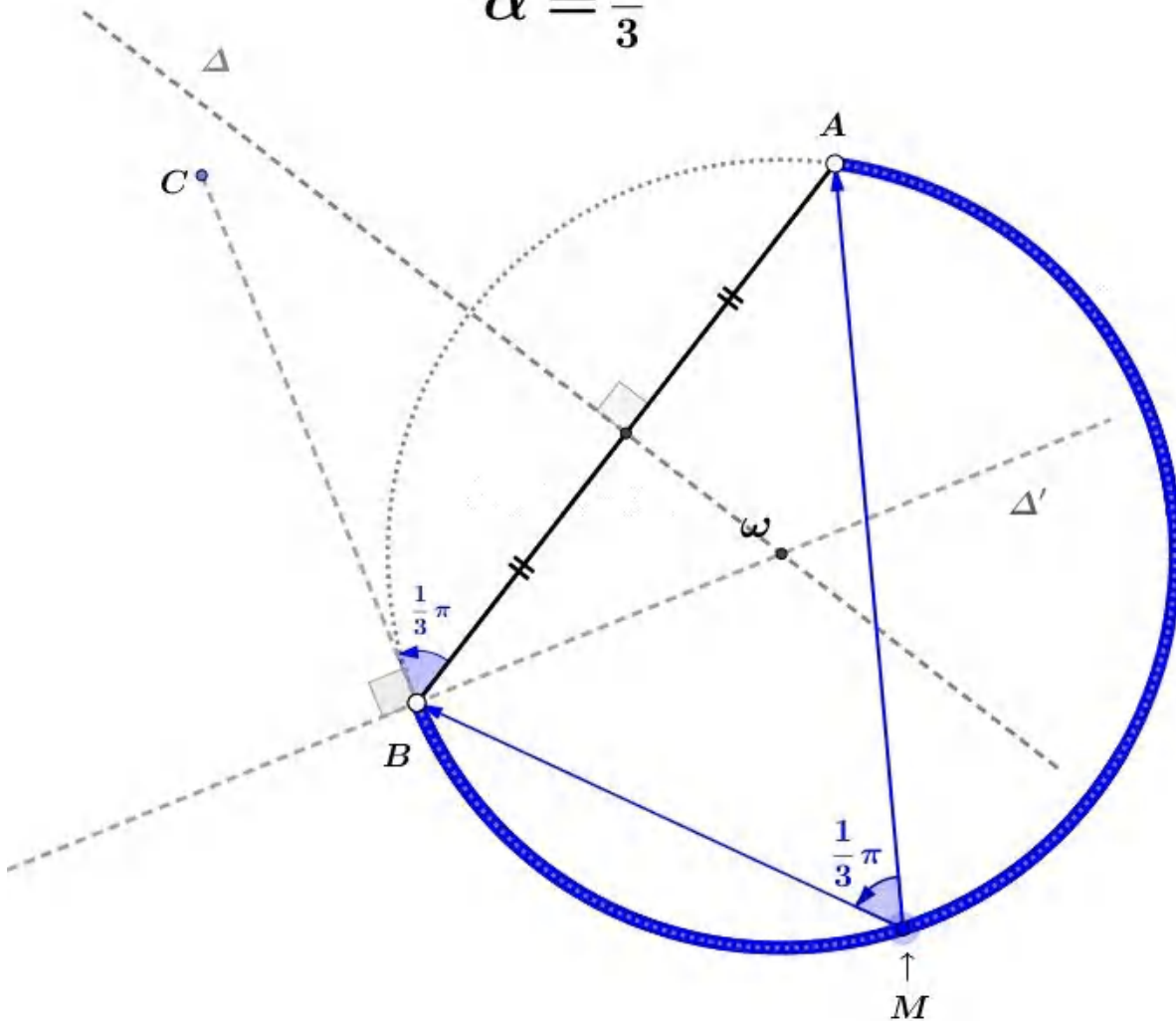


$$(\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$



$$\arg\left(\frac{z - z_B}{z - z_A}\right) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$

$$\alpha = \frac{\pi}{3}$$



في حالة:

$$\alpha \in \left] 0; \frac{\pi}{2} \right[ \cup \left] \frac{\pi}{2}; 2\pi \right[$$

فان مجموعة النقط هي القوس  $\widehat{AB}$

في الإتجاه غير المباشر

ماعد النقطتين  $A$  و  $B$

من الدائرة  $(c)$  التي مركزها  $O$

نقطة تقاطع  $(\Delta)$  و  $(\Delta')$

حيث  $(\Delta)$  محور القطعة  $[AB]$

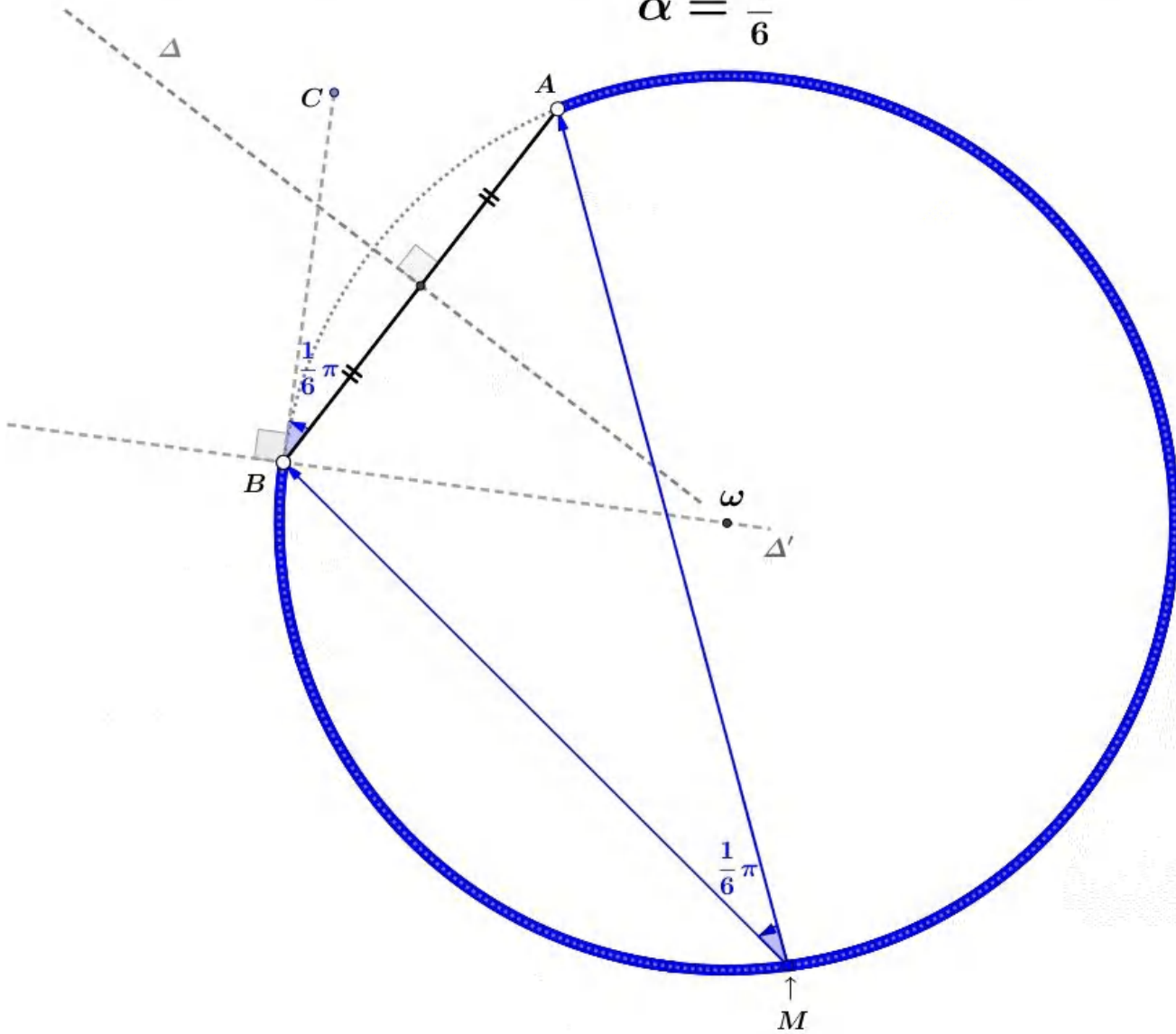
و  $(\Delta')$  عمودي على  $(BC)$

في النقطة  $B$  مع  $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = \alpha$

$(BC)$  المماس لـ  $(c)$  في  $B$

$$\arg\left(\frac{z - z_B}{z - z_A}\right) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z} \iff (\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$

$$\alpha = \frac{\pi}{6}$$



### في حالة:

$$\alpha \in ]0; \frac{\pi}{2}[ \cup ]\frac{\pi}{2}; 2\pi[$$

فان مجموعة النقط هي القوس  $\widehat{AB}$

في الإتجاه غير المباشر

ماعدتا النقطتين  $A$  و  $B$

من الدائرة  $(\mathcal{C})$  التي مركزها  $\omega$

نقطة تقاطع  $(\Delta)$  و  $(\Delta')$

حيث  $(\Delta)$  محور القطعة  $[AB]$

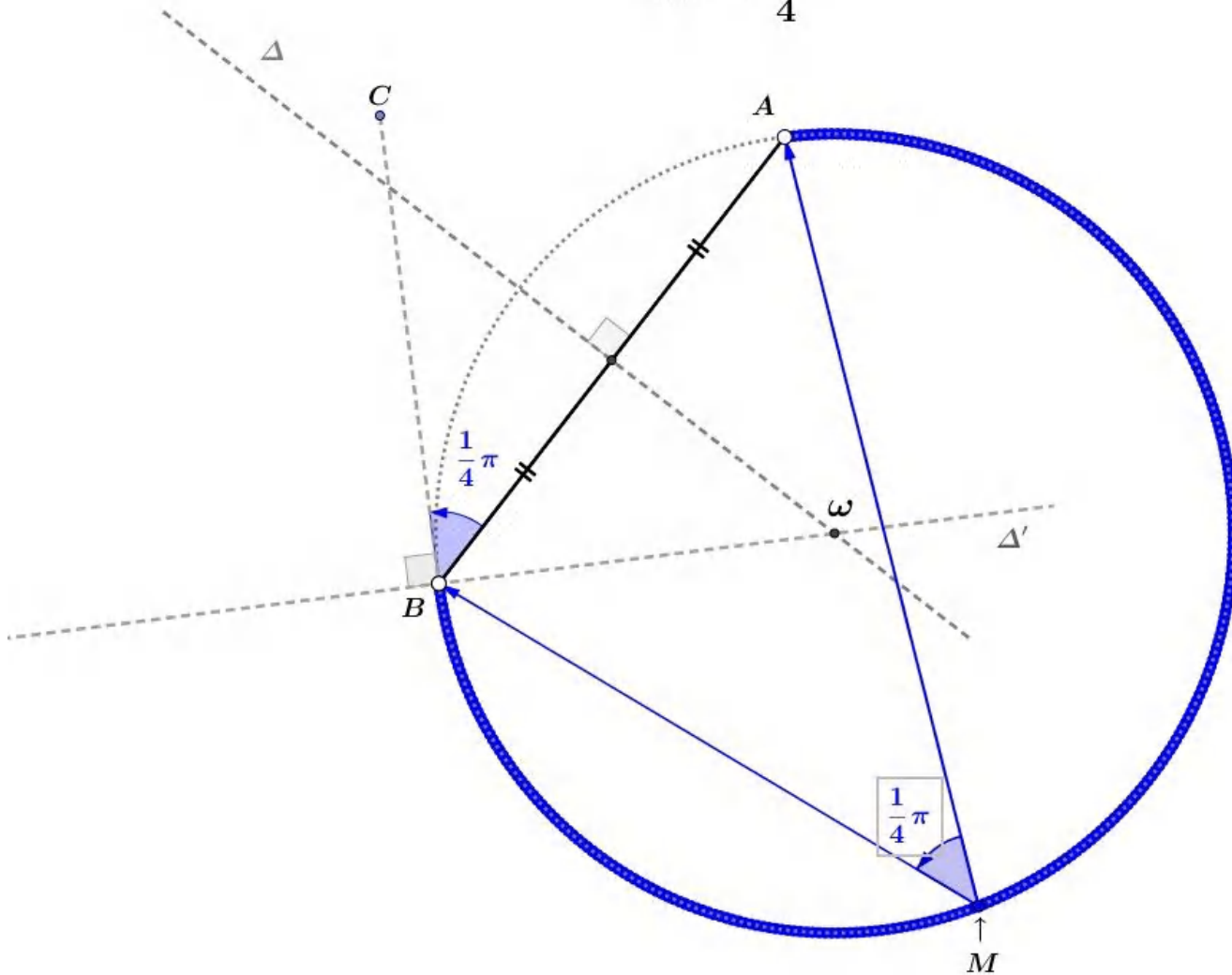
و  $(\Delta')$  عمودي على  $(BC)$

في النقطة  $B$  مع  $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = \alpha$

$(BC)$  المماس ل  $(\mathcal{C})$  في  $B$

$$\arg\left(\frac{z - z_B}{z - z_A}\right) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow (\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$

$$\alpha = \frac{\pi}{4}$$



في حالة:

$$\alpha \in \left] 0; \frac{\pi}{2} \right[ \cup \left] \frac{\pi}{2}; 2\pi \right[$$

فان مجموعة النقط هي القوس  $\widehat{AB}$

في الإتجاه غير المباشر

ماعد النقطتين  $A$  و  $B$

من الدائرة  $(C)$  التي مركزها  $\omega$

نقطة تقاطع  $(\Delta)$  و  $(\Delta')$

حيث  $(\Delta)$  محور القطعة  $[AB]$

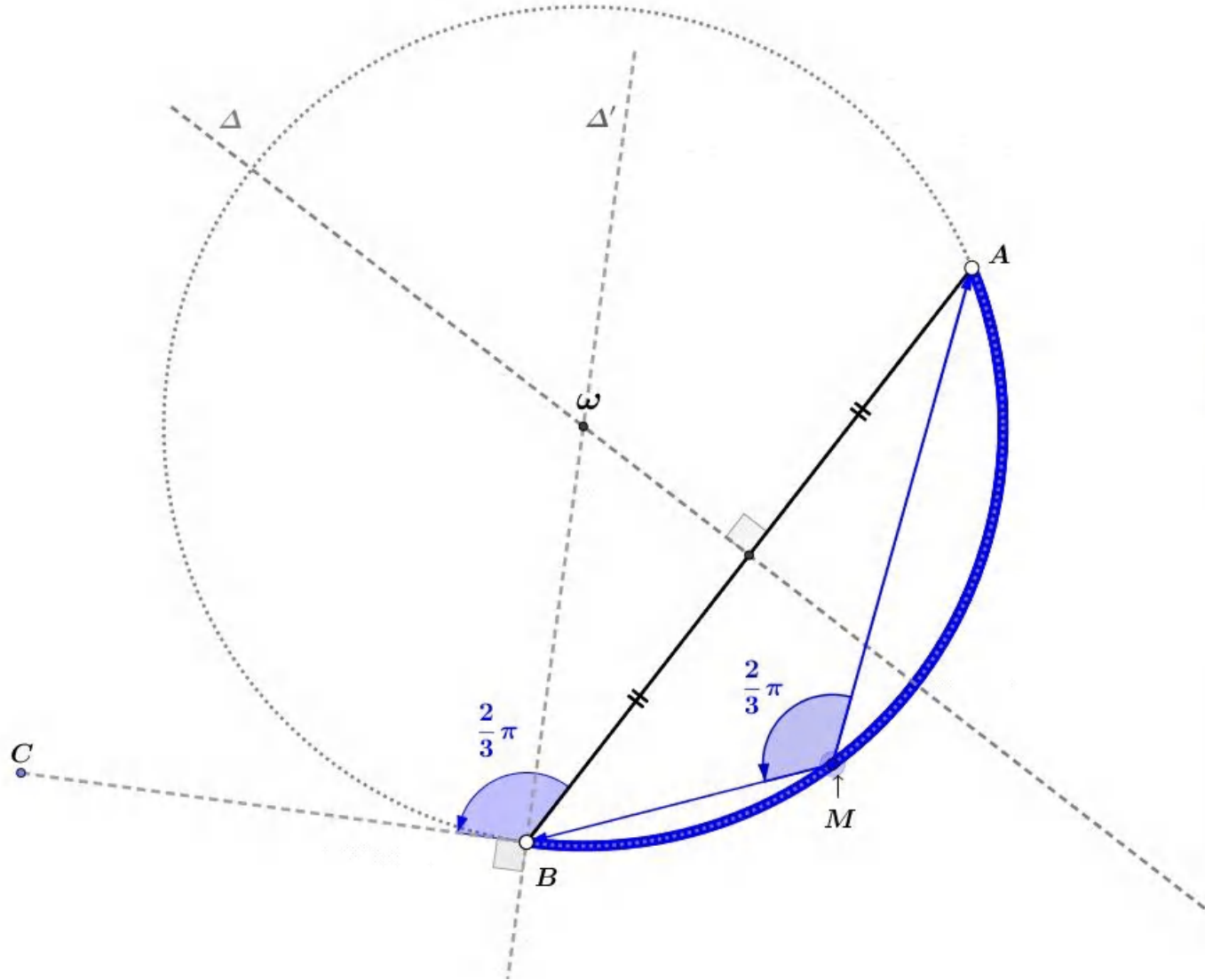
و  $(\Delta')$  عمودي على  $(BC)$

في النقطة  $B$  مع  $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = \alpha$

$(BC)$  المماس لـ  $(C)$  في  $B$

$$\arg\left(\frac{z - z_B}{z - z_A}\right) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow (\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$

$$\alpha = 2\frac{\pi}{3}$$



في حالة:

$$\alpha \in \left] 0; \frac{\pi}{2} \right[ \cup \left] \frac{\pi}{2}; 2\pi \right[$$

فان مجموعة النقط هي القوس  $\widehat{AB}$

في الإتجاه غير المباشر

ماعدتا النقطتين  $A$  و  $B$

من الدائرة  $(c)$  التي مركزها  $O$

نقطة تقاطع  $(\Delta)$  و  $(\Delta')$

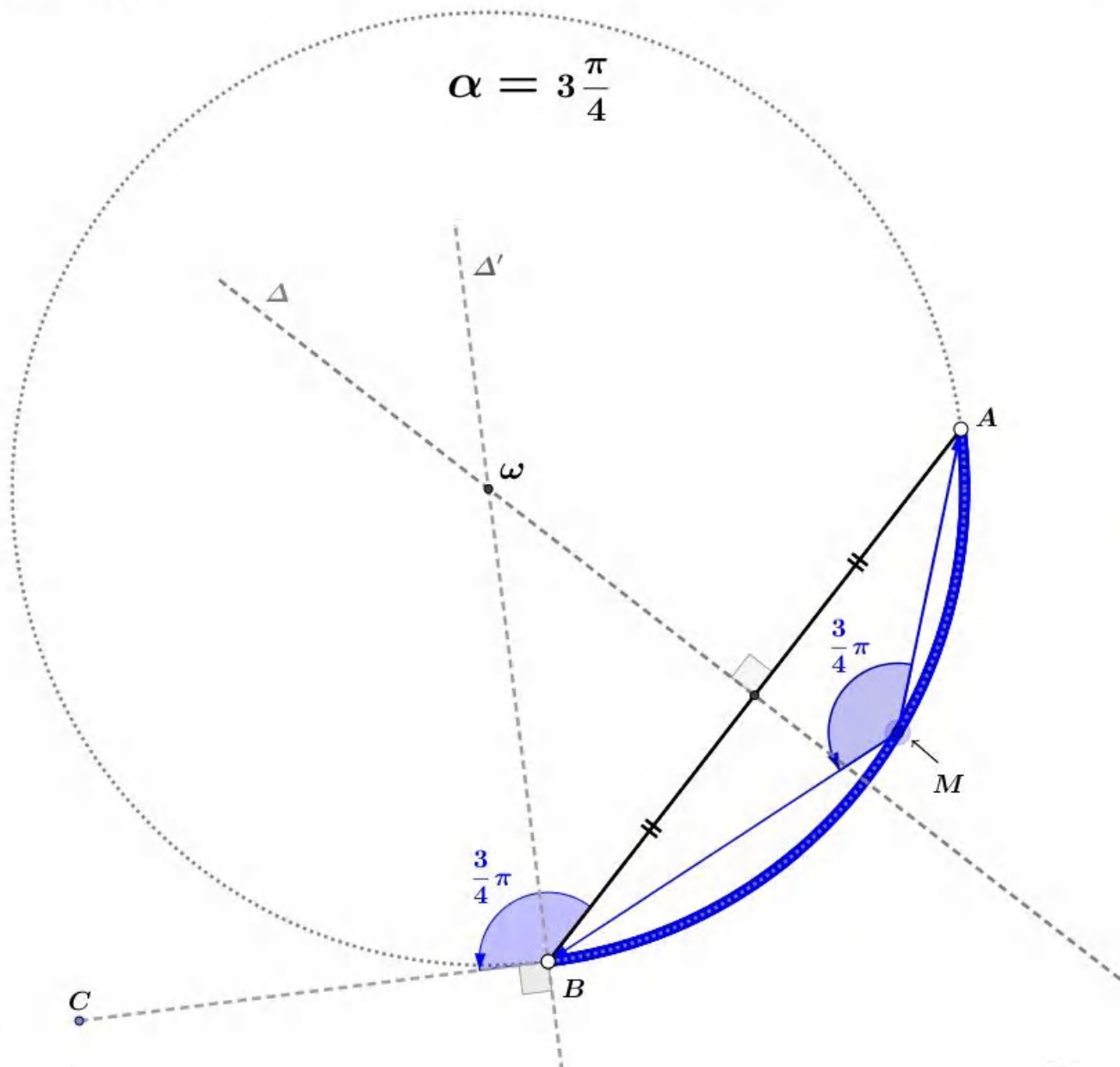
حيث  $(\Delta)$  محور القطعة  $[AB]$

و  $(\Delta')$  عمودي على  $(BC)$

في النقطة  $B$  مع  $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = \alpha$

$(BC)$  المماس لـ  $(c)$  في  $B$

$$\arg\left(\frac{z - z_B}{z - z_A}\right) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow (\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$



في حالة :

$$\alpha \in ]0; \frac{\pi}{2}[ \cup ]\frac{\pi}{2}; 2\pi[$$

فان مجموعة النقط هي القوس  $\widehat{AB}$

في الإتجاه غير المباشر

ماعداء النقطتين  $A$  و  $B$

من الدائرة  $(C)$  التي مركزها  $O$

نقطة تقاطع  $(\Delta)$  و  $(\Delta')$

حيث  $(\Delta)$  محور القطعة  $[AB]$

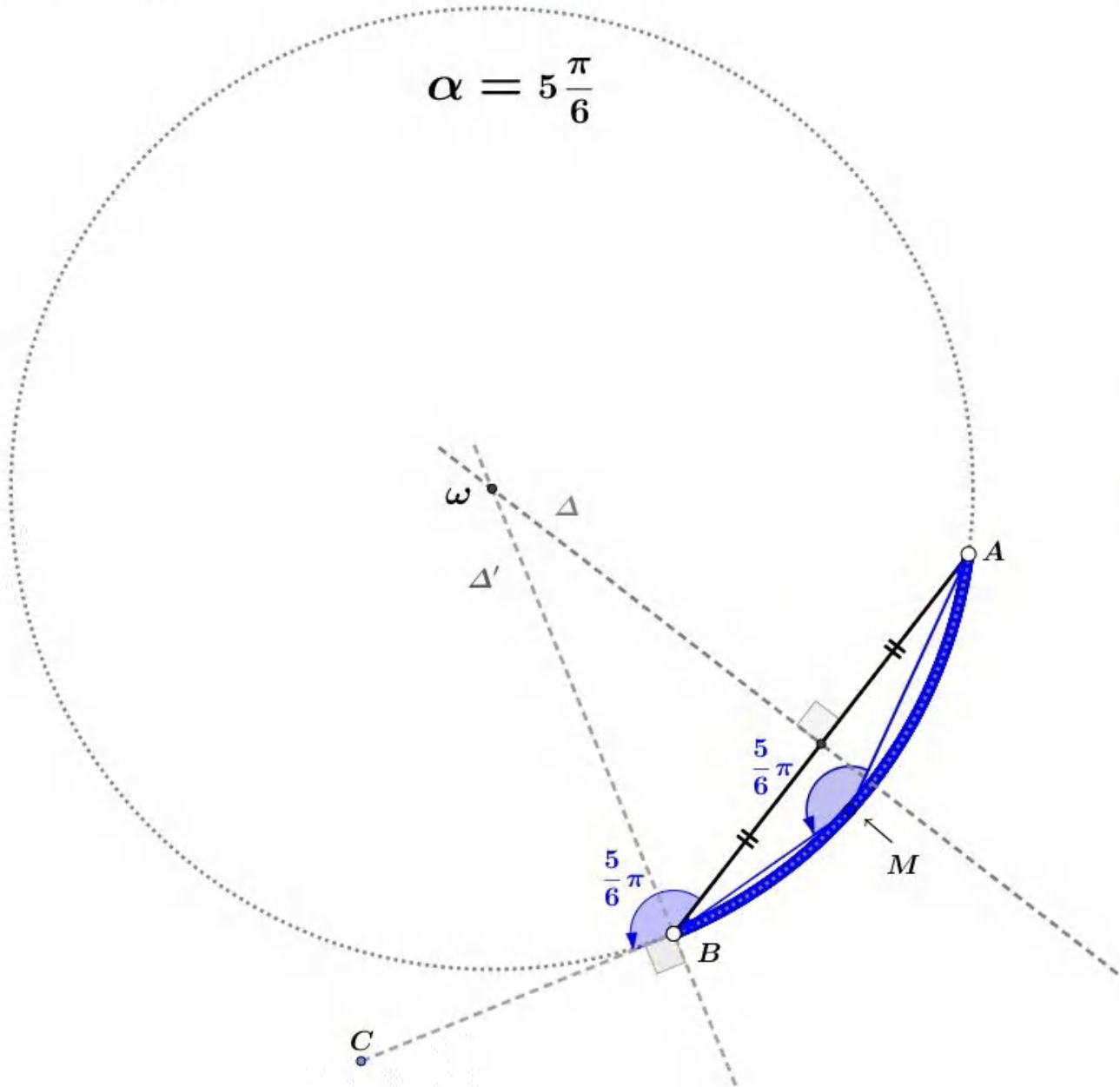
و  $(\Delta')$  عمودي على  $(BC)$

في النقطة  $B$  مع  $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = \alpha$

$(BC)$  المماس ل  $(C)$  في  $B$

$$\arg\left(\frac{z - z_B}{z - z_A}\right) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow (\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$

$$\alpha = 5\frac{\pi}{6}$$



إعداد الأستاذ: إبراهيم وعلي حسين



في حالة:

$$\alpha \in \left] 0; \frac{\pi}{2} \right[ \cup \left] \frac{\pi}{2}; 2\pi \right[$$

فان مجموعة النقط هي القوس  $\widehat{AB}$

في الإتجاه غير المباشر

ماعد النقطتين  $A$  و  $B$

من الدائرة  $(c)$  التي مركزها  $O$

نقطة تقاطع  $(\Delta)$  و  $(\Delta')$

حيث  $(\Delta)$  محور القطعة  $[AB]$

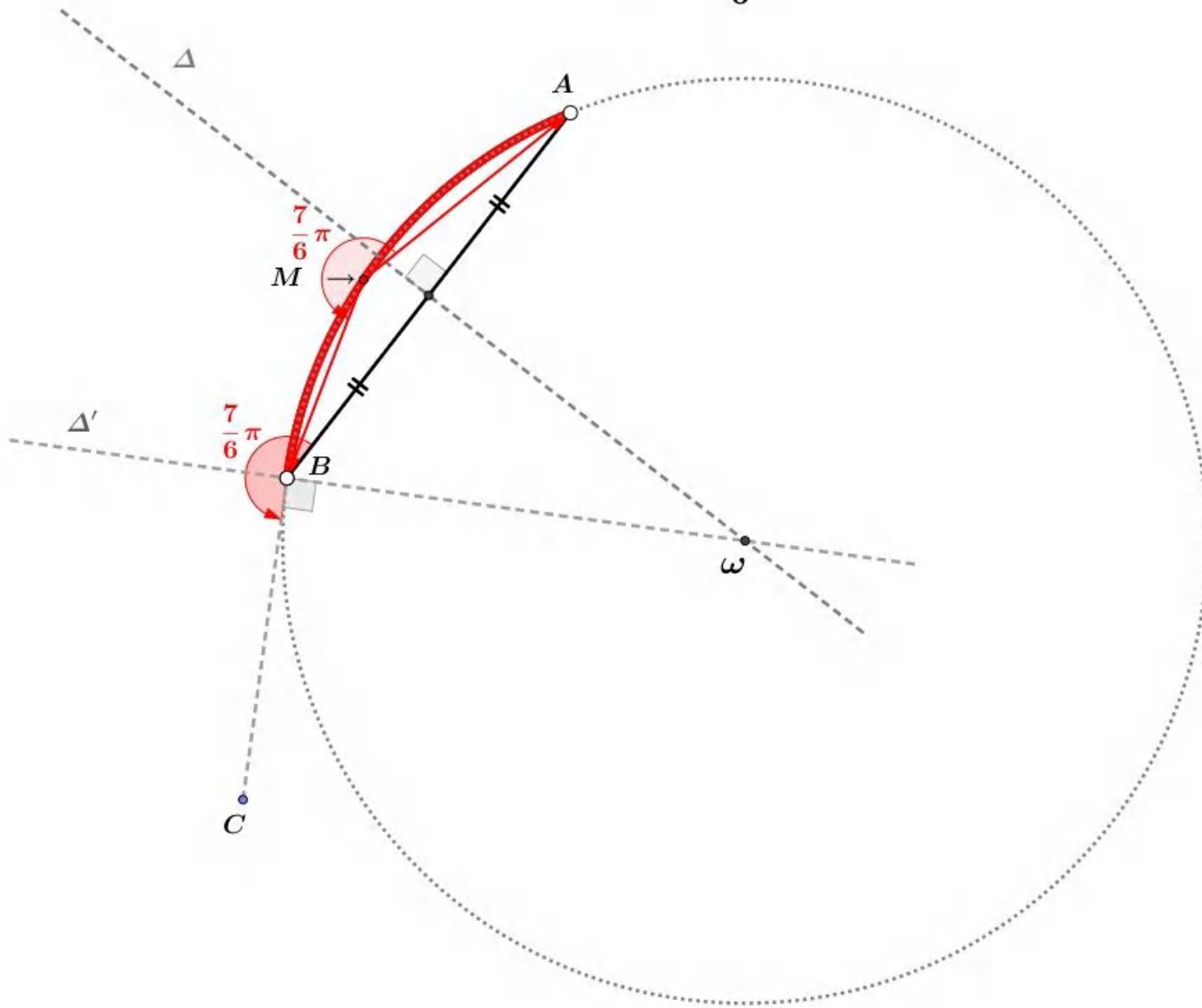
و  $(\Delta')$  عمودي على  $(BC)$

في النقطة  $B$  مع  $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = \alpha$

$(BC)$  المماس لـ  $(c)$  في  $B$

$$\arg\left(\frac{z - z_B}{z - z_A}\right) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow (\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$

$$\alpha = 7\frac{\pi}{6}$$



في حالة:

$$\alpha \in \left] \pi; 3\frac{\pi}{2} \right[ \cup \left] 3\frac{\pi}{2}; 2\pi \right[$$

$$\alpha \in \left] -\pi; -\frac{\pi}{2} \right[ \cup \left] -\frac{\pi}{2}; 0 \right[ \text{ أو}$$

فان مجموعة النقط هي القوس  $\widehat{AB}$

في الإتجاه المباشر

ماعدتا النقطتين  $A$  و  $B$

من الدائرة  $(C)$  التي مركزها  $O$

نقطة تقاطع  $(\Delta)$  و  $(\Delta')$

حيث  $(\Delta)$  محور القطعة  $[AB]$

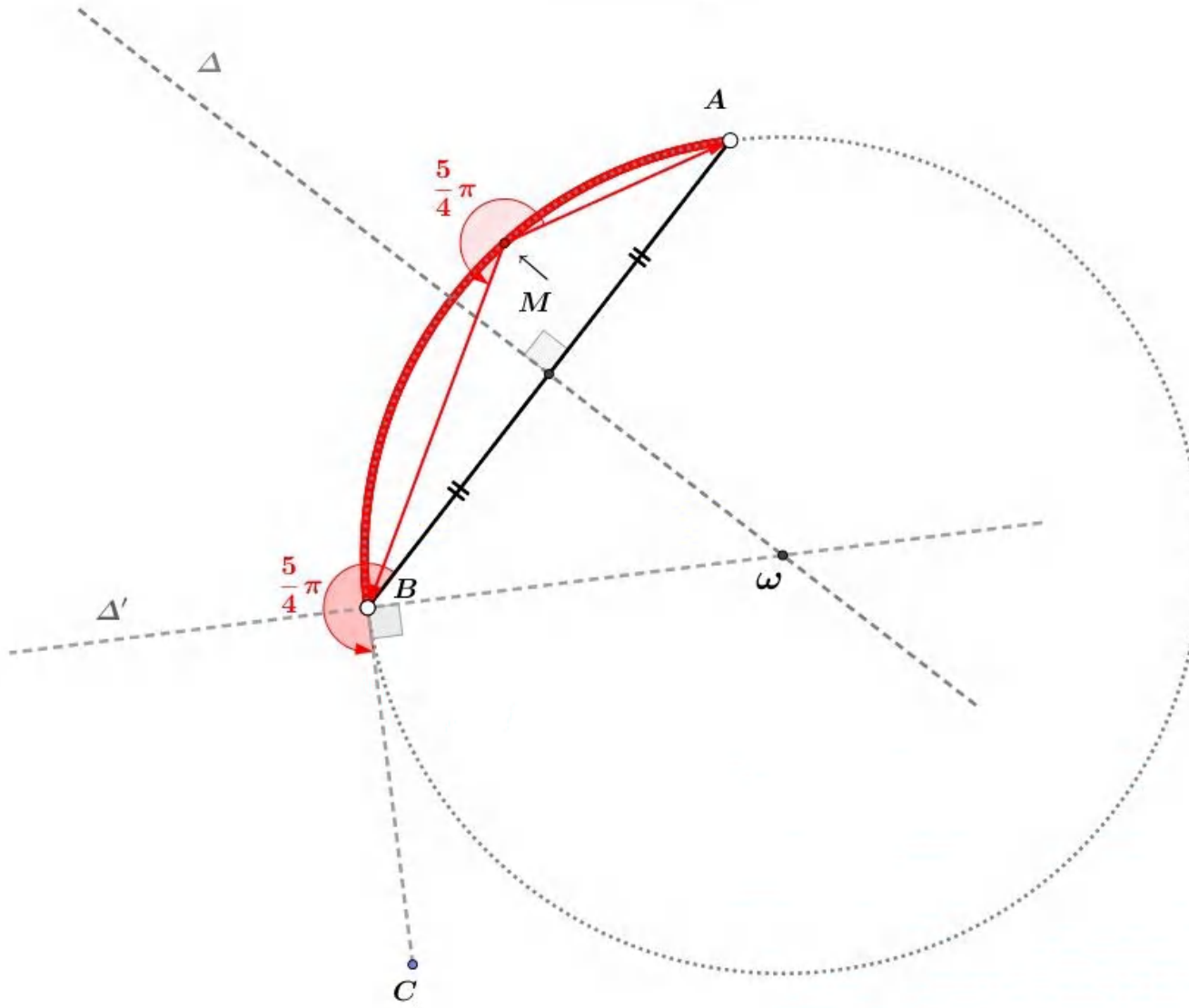
و  $(\Delta')$  عمودي على  $(BC)$

في النقطة  $B$  مع  $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = \alpha$

$(BC)$  المماس لـ  $(C)$  في  $B$

$$\arg\left(\frac{z - z_B}{z - z_A}\right) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow (\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$

$$\alpha = 5\frac{\pi}{4}$$



في حالة:

$$\alpha \in \left] \pi; 3\frac{\pi}{2} \right[ \cup \left] 3\frac{\pi}{2}; 2\pi \right[$$

$$\text{أو } \alpha \in \left] -\pi; -\frac{\pi}{2} \right[ \cup \left] -\frac{\pi}{2}; 0 \right[$$

فان مجموعة النقط هي القوس  $\widehat{AB}$

في الإتجاه المباشر

ماعدتا النقطتين  $A$  و  $B$

من الدائرة  $(C)$  التي مركزها  $O$

نقطة تقاطع  $(\Delta)$  و  $(\Delta')$

حيث  $(\Delta)$  محور القطعة  $[AB]$

و  $(\Delta')$  عمودي على  $(BC)$

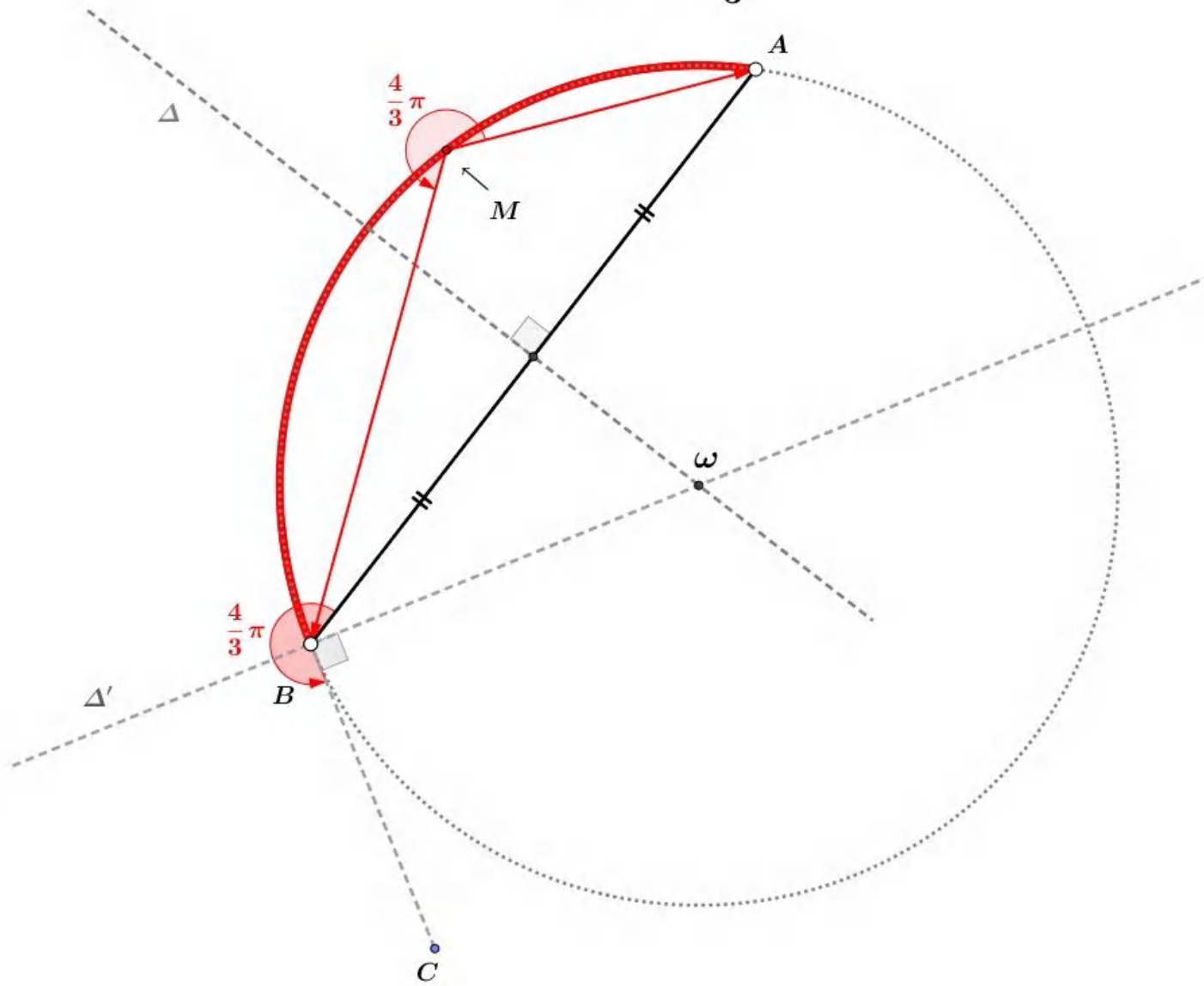
في النقطة  $B$  مع  $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = \alpha$

$(BC)$  المماس لـ  $(C)$  في  $B$



$$\arg\left(\frac{z - z_B}{z - z_A}\right) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow (\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$

$$\alpha = 4\frac{\pi}{3}$$



في حالة:

$$\alpha \in \left] \pi; 3\frac{\pi}{2} \right[ \cup \left] 3\frac{\pi}{2}; 2\pi \right[$$

$$\alpha \in \left] -\pi; -\frac{\pi}{2} \right[ \cup \left] -\frac{\pi}{2}; 0 \right[ \text{ أو}$$

فان مجموعة النقط هي القوس  $\widehat{AB}$

في الإتجاه المباشر

ماعدتا النقطتين  $A$  و  $B$

من الدائرة  $(C)$  التي مركزها  $O$

نقطة تقاطع  $(\Delta)$  و  $(\Delta')$

حيث  $(\Delta)$  محور القطعة  $[AB]$

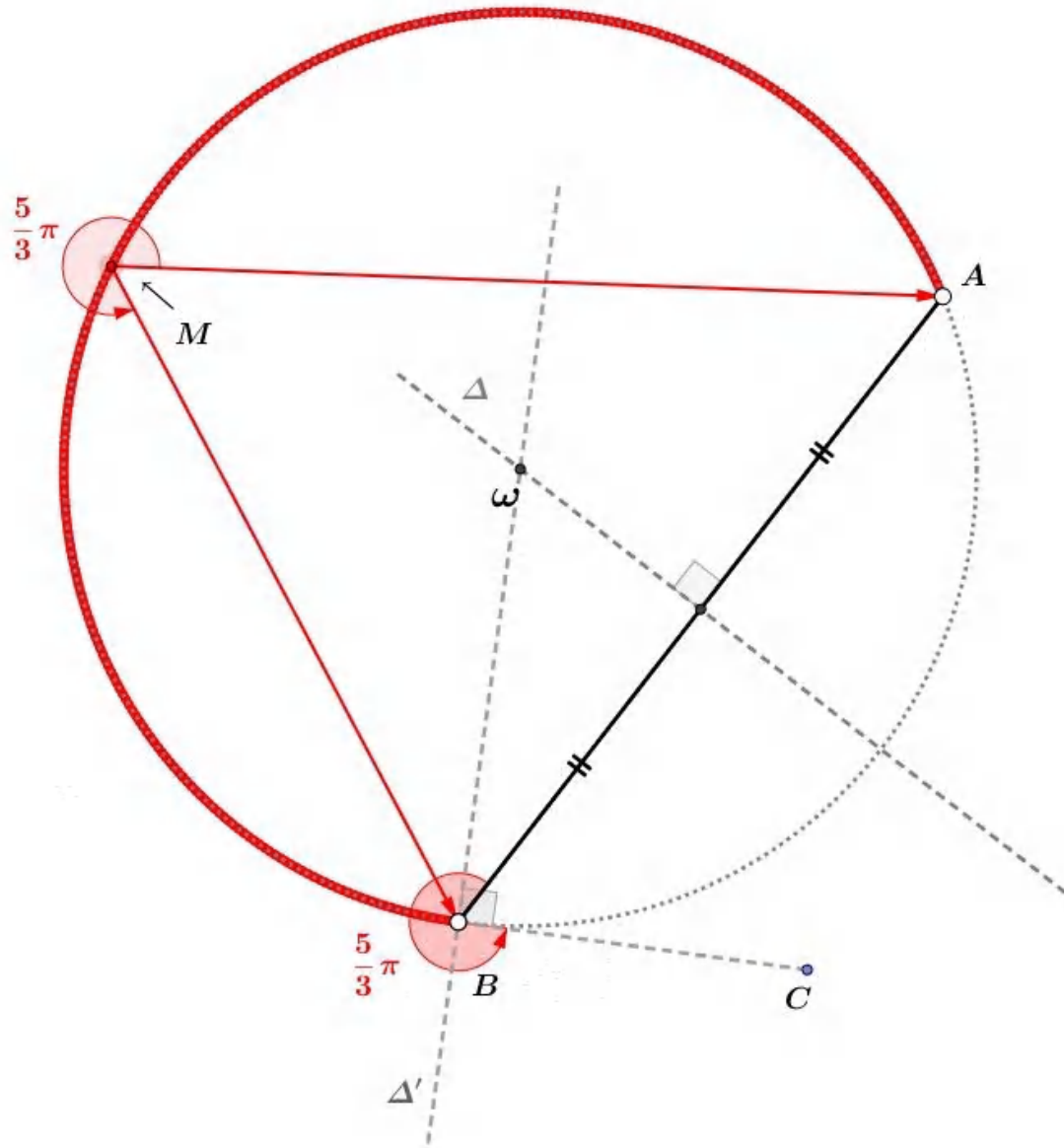
و  $(\Delta')$  عمودي على  $(BC)$

في النقطة  $B$  مع  $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = \alpha$

$(BC)$  المماس لـ  $(C)$  في  $B$

$$\arg\left(\frac{z - z_B}{z - z_A}\right) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow (\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$

$$\alpha = 5\frac{\pi}{3}$$



في حالة:

$$\alpha \in \left] \pi; 3\frac{\pi}{2} \right[ \cup \left] 3\frac{\pi}{2}; 2\pi \right[$$

$$\alpha \in \left] -\pi; -\frac{\pi}{2} \right[ \cup \left] -\frac{\pi}{2}; 0 \right[ \text{ أو}$$

فان مجموعة النقط هي القوس  $\widehat{AB}$

في الإتجاه المباشر

ماعدتا النقطتين  $A$  و  $B$

من الدائرة  $(\mathcal{C})$  التي مركزها  $\omega$

نقطة تقاطع  $(\Delta)$  و  $(\Delta')$

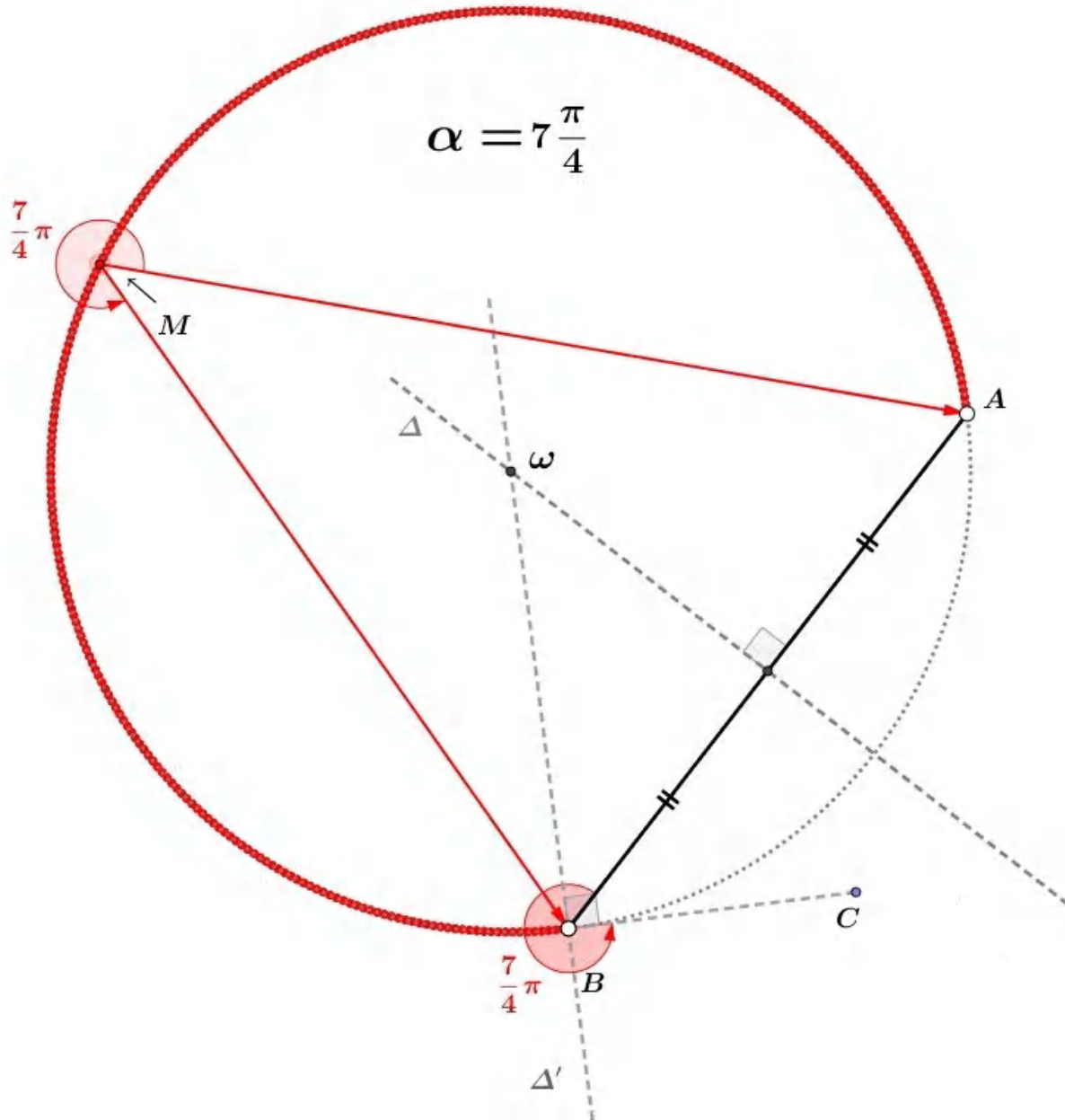
حيث  $(\Delta)$  محور القطعة  $[AB]$

و  $(\Delta')$  عمودي على  $(BC)$

في النقطة  $B$  مع  $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = \alpha$

$(BC)$  المماس ل  $(\mathcal{C})$  في  $B$

$$\arg\left(\frac{z - z_B}{z - z_A}\right) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow (\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$



في حالة:

$$\alpha \in \left] \pi; 3\frac{\pi}{2} \right[ \cup \left] 3\frac{\pi}{2}; 2\pi \right[$$

$$\text{أو } \alpha \in \left] -\pi; -\frac{\pi}{2} \right[ \cup \left] -\frac{\pi}{2}; 0 \right[$$

فان مجموعة النقط هي القوس  $\widehat{AB}$

في الإتجاه المباشر

ماعدتا النقطتين  $A$  و  $B$

من الدائرة  $(C)$  التي مركزها  $\omega$

نقطة تقاطع  $(\Delta)$  و  $(\Delta')$

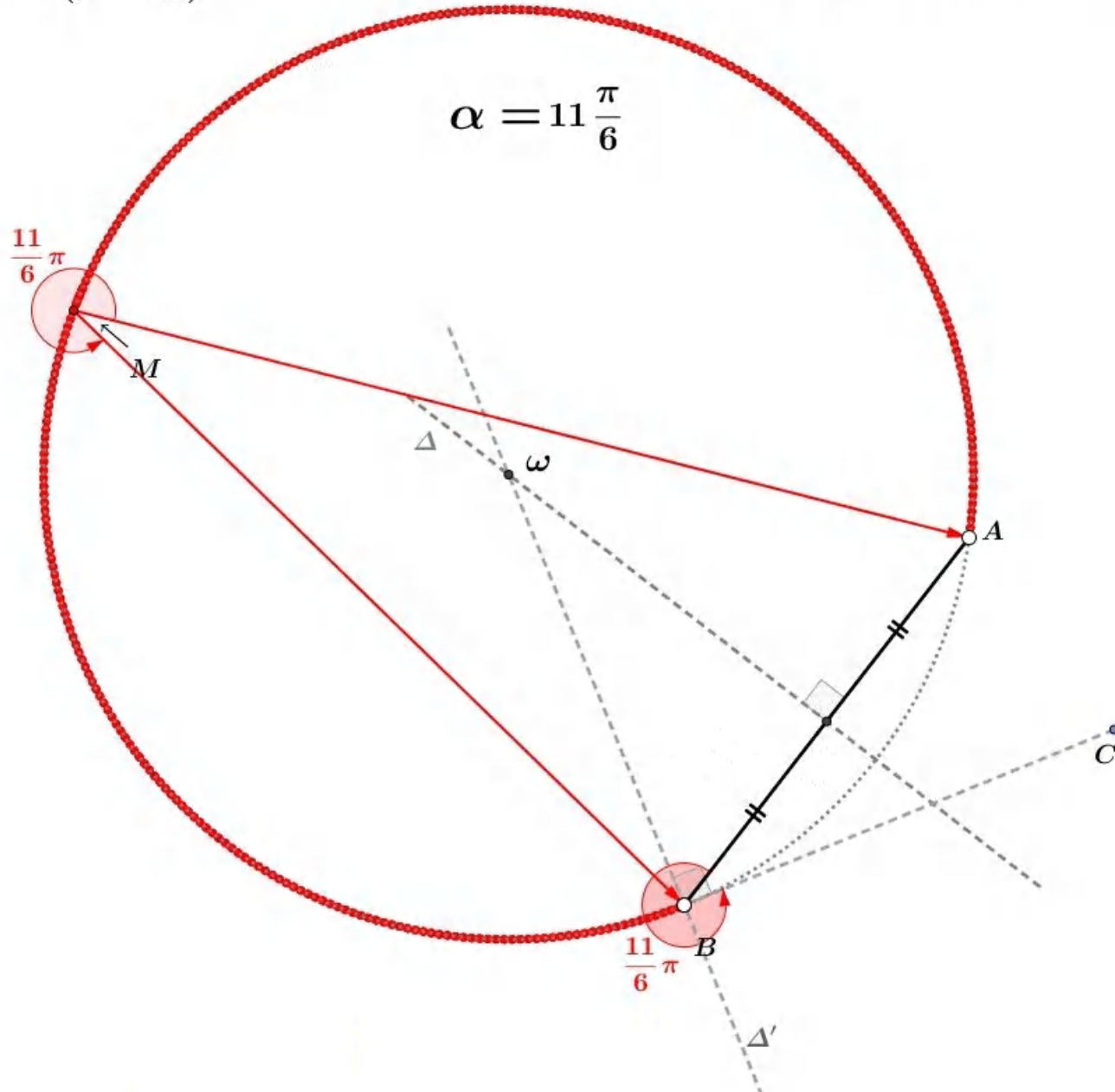
حيث  $(\Delta)$  محور القطعة  $[AB]$

و  $(\Delta')$  عمودي على  $(BC)$

في النقطة  $B$  مع  $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = \alpha$

$(BC)$  المماس لـ  $(C)$  في  $B$

$$\arg\left(\frac{z - z_B}{z - z_A}\right) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow (\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \alpha + 2k\pi / k \in \mathbb{Z}$$



في حالة:

$$\alpha \in \left] \pi; 3\frac{\pi}{2} \right[ \cup \left] 3\frac{\pi}{2}; 2\pi \right[$$

$$\alpha \in \left] -\pi; -\frac{\pi}{2} \right[ \cup \left] -\frac{\pi}{2}; 0 \right[ \text{ أو}$$

فان مجموعة النقط هي القوس  $\widehat{AB}$

في الإتجاه المباشر

ماعدتا النقطتين  $A$  و  $B$

من الدائرة  $(\mathcal{C})$  التي مركزها  $\omega$

نقطة تقاطع  $(\Delta)$  و  $(\Delta')$

حيث  $(\Delta)$  محور القطعة  $[AB]$

و  $(\Delta')$  عمودي على  $(BC)$

في النقطة  $B$  مع  $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = \alpha$

$(BC)$  المماس لـ  $(\mathcal{C})$  في  $B$