

**Corrigé de l'exercice 1****Argument et forme trigonométrique**

1)

On utilise les valeurs exactes de cos et sin :  $z = 5 \left( \cos \left( -\frac{\pi}{3} \right) + i \sin \left( -\frac{\pi}{3} \right) \right) = 5 \cdot \left( \frac{1}{2} \right) - 5 \cdot \left( \frac{\sqrt{3}}{2} \right) i$ .

2)

$|z| = 5$  et  $\arg(z) = -\frac{\pi}{3}$  (argument principal).

3)

On rappelle :  $|zw| = |z||w|$  et  $\arg(zw) = \arg(z) + \arg(w) \pmod{2\pi}$ .

Donc  $zw = 5 \cdot 4 \left( \cos \left( -\frac{\pi}{3} + -\frac{\pi}{6} \right) + i \sin \left( -\frac{\pi}{3} + -\frac{\pi}{6} \right) \right) = 20 \left( \cos \left( -\frac{\pi}{2} \right) + i \sin \left( -\frac{\pi}{2} \right) \right)$ .

$\arg(zw) = -\frac{\pi}{2}$  (argument principal).

4)

Par la formule de Moivre :  $z^3 = 5^3 \left( \cos \left( 3 \cdot -\frac{\pi}{3} \right) + i \sin \left( 3 \cdot -\frac{\pi}{3} \right) \right) = 125 (\cos(\pi) + i \sin(\pi))$ .

$\arg(z^3) = \pi$  (argument principal).

**Corrigé de l'exercice 2****Argument et forme trigonométrique**

1)

On utilise les valeurs exactes de cos et sin :  $z = 3 (\cos(0) + i \sin(0)) = 3$ .

2)

$|z| = 3$  et  $\arg(z) = 0$  (argument principal).

3)

On rappelle :  $|zw| = |z||w|$  et  $\arg(zw) = \arg(z) + \arg(w) \pmod{2\pi}$ .

Donc  $zw = 3 \cdot 5 \left( \cos \left( 0 + \frac{2\pi}{3} \right) + i \sin \left( 0 + \frac{2\pi}{3} \right) \right) = 15 \left( \cos \left( \frac{2\pi}{3} \right) + i \sin \left( \frac{2\pi}{3} \right) \right)$ .

$\arg(zw) = \frac{2\pi}{3}$  (argument principal).

4)

Par la formule de Moivre :  $z^2 = 3^2 (\cos(2 \cdot 0) + i \sin(2 \cdot 0)) = 9 (\cos(0) + i \sin(0))$ .

$\arg(z^2) = 0$  (argument principal).

**Corrigé de l'exercice 3****Argument et forme trigonométrique**

1)

On utilise les valeurs exactes de cos et sin :  $u = 2 \left( \cos \left( -\frac{5\pi}{6} \right) + i \sin \left( -\frac{5\pi}{6} \right) \right) = -2 \cdot \left( \frac{\sqrt{3}}{2} \right) - 2 \cdot \left( \frac{1}{2} \right) i$ .

2)

$|u| = 2$  et  $\arg(u) = -\frac{5\pi}{6}$  (argument principal).

3)

On rappelle :  $|zw| = |z||w|$  et  $\arg(zw) = \arg(z) + \arg(w) \pmod{2\pi}$ .

Donc  $uv = 2 \cdot 5 \left( \cos \left( -\frac{5\pi}{6} + -\frac{2\pi}{3} \right) + i \sin \left( -\frac{5\pi}{6} + -\frac{2\pi}{3} \right) \right) = 10 \left( \cos \left( \frac{\pi}{2} \right) + i \sin \left( \frac{\pi}{2} \right) \right)$ .

$\arg(uv) = \frac{\pi}{2}$  (argument principal).

4)

Par la formule de Moivre :  $u^3 = 2^3 \left( \cos \left( 3 \cdot -\frac{5\pi}{6} \right) + i \sin \left( 3 \cdot -\frac{5\pi}{6} \right) \right) = 8 \left( \cos \left( -\frac{\pi}{2} \right) + i \sin \left( -\frac{\pi}{2} \right) \right)$ .

$\arg(u^3) = -\frac{\pi}{2}$  (argument principal).

**Corrigé de l'exercice 4****Argument et forme trigonométrique**

1)

On utilise les valeurs exactes de cos et sin :  $z_1 = 5 \left( \cos \left( \frac{2\pi}{3} \right) + i \sin \left( \frac{2\pi}{3} \right) \right) = -5 \cdot \left( \frac{1}{2} \right) + 5 \cdot \left( \frac{\sqrt{3}}{2} \right) i$ .

2)

$|z_1| = 5$  et  $\arg(z_1) = \frac{2\pi}{3}$  (argument principal).

3)

On rappelle :  $|zw| = |z||w|$  et  $\arg(zw) = \arg(z) + \arg(w) \pmod{2\pi}$ .

Donc  $z_1 z_2 = 5 \cdot 3 \left( \cos \left( \frac{2\pi}{3} + \frac{2\pi}{3} \right) + i \sin \left( \frac{2\pi}{3} + \frac{2\pi}{3} \right) \right) = 15 \left( \cos \left( -\frac{2\pi}{3} \right) + i \sin \left( -\frac{2\pi}{3} \right) \right)$ .

$\arg(z_1 z_2) = -\frac{2\pi}{3}$  (argument principal).

4)

Par la formule de Moivre :  $z_1^3 = 5^3 \left( \cos \left( 3 \cdot \frac{2\pi}{3} \right) + i \sin \left( 3 \cdot \frac{2\pi}{3} \right) \right) = 125 (\cos(0) + i \sin(0))$ .

$\arg(z_1^3) = 0$  (argument principal).

**Corrigé de l'exercice 5****Argument et forme trigonométrique**

1)

On utilise les valeurs exactes de cos et sin :  $u = 2 \left( \cos \left( \frac{3\pi}{4} \right) + i \sin \left( \frac{3\pi}{4} \right) \right) = -2 \cdot \left( \frac{\sqrt{2}}{2} \right) + 2 \cdot \left( \frac{\sqrt{2}}{2} \right) i$ .

2)

$|u| = 2$  et  $\arg(u) = \frac{3\pi}{4}$  (argument principal).

3)

On rappelle :  $|zw| = |z||w|$  et  $\arg(zw) = \arg(z) + \arg(w) \pmod{2\pi}$ .

Donc  $uv = 2 \cdot 4 \left( \cos \left( \frac{3\pi}{4} + -\frac{\pi}{6} \right) + i \sin \left( \frac{3\pi}{4} + -\frac{\pi}{6} \right) \right) = 8 \left( \cos \left( \frac{7\pi}{12} \right) + i \sin \left( \frac{7\pi}{12} \right) \right)$ .

$\arg(uv) = \frac{7\pi}{12}$  (argument principal).

4)

Par la formule de Moivre :  $u^2 = 2^2 \left( \cos \left( 2 \cdot \frac{3\pi}{4} \right) + i \sin \left( 2 \cdot \frac{3\pi}{4} \right) \right) = 4 \left( \cos \left( -\frac{\pi}{2} \right) + i \sin \left( -\frac{\pi}{2} \right) \right)$ .

$\arg(u^2) = -\frac{\pi}{2}$  (argument principal).