

Activités mentales ex 6 page 248

Sésamath

Maths TS obligatoire



Pour chacun des nombres complexes suivants, dire s'il est sous forme trigonométrique et déterminer, si c'est le cas, son module et son argument.

1 $z_1 = 5 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

2 $z_2 = -2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

3 $z_3 = \cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5}$

4 $z_4 = 3 \left(\cos \frac{\pi}{4} - i \sin \frac{\pi}{4} \right)$

5 $z_5 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

6 $z_6 = 3i \sin \frac{\pi}{2}$

7 $z_7 = \frac{3}{2} \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

8 $z_8 = 4 \left(\cos \frac{\pi}{3} + \sin \frac{\pi}{3} \right)$

Rappel

Tout nombre complexe non nul peut s'écrire sous la forme

$z = r(\cos(\theta) + i \sin(\theta))$ avec $r = |z|$ et $\theta = \arg(z) [2\pi]$.

Cette forme s'appelle **forme trigonométrique** de z .

$$1 \quad z_1 = 5 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$$

- 1 $z_1 = 5 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$
 z_1 est sous forme trigonométrique,

1 $z_1 = 5 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_1 est sous forme trigonométrique, son module vaut 5

1 $z_1 = 5 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_1 est sous forme trigonométrique, son module vaut 5 et un de ses arguments $\frac{\pi}{3}$

1 $z_1 = 5 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_1 est sous forme trigonométrique, son module vaut 5 et un de ses arguments $\frac{\pi}{3}$

2 $z_2 = -2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

1 $z_1 = 5 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_1 est sous forme trigonométrique, son module vaut 5 et un de ses arguments $\frac{\pi}{3}$

2 $z_2 = -2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_2 n'est pas sous forme trigonométrique car -2 est négatif.

1 $z_1 = 5 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_1 est sous forme trigonométrique, son module vaut 5 et un de ses arguments $\frac{\pi}{3}$

2 $z_2 = -2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_2 n'est pas sous forme trigonométrique car -2 est négatif.

3 $z_3 = \cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5}$

1 $z_1 = 5 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_1 est sous forme trigonométrique, son module vaut 5 et un de ses arguments $\frac{\pi}{3}$

2 $z_2 = -2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_2 n'est pas sous forme trigonométrique car -2 est négatif.

3 $z_3 = \cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5} = 1 \left(\cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5} \right)$

1 $z_1 = 5 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_1 est sous forme trigonométrique, son module vaut 5 et un de ses arguments $\frac{\pi}{3}$

2 $z_2 = -2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_2 n'est pas sous forme trigonométrique car -2 est négatif.

3 $z_3 = \cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5} = 1 \left(\cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5} \right)$

z_3 est sous forme trigonométrique,

1 $z_1 = 5 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_1 est sous forme trigonométrique, son module vaut 5 et un de ses arguments $\frac{\pi}{3}$

2 $z_2 = -2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_2 n'est pas sous forme trigonométrique car -2 est négatif.

3 $z_3 = \cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5} = 1 \left(\cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5} \right)$

z_3 est sous forme trigonométrique, son module vaut 1

1 $z_1 = 5 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_1 est sous forme trigonométrique, son module vaut 5 et un de ses arguments $\frac{\pi}{3}$

2 $z_2 = -2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_2 n'est pas sous forme trigonométrique car -2 est négatif.

3 $z_3 = \cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5} = 1 \left(\cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5} \right)$

z_3 est sous forme trigonométrique, son module vaut 1 et un de ses arguments $\frac{\pi}{5}$

1 $z_1 = 5 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_1 est sous forme trigonométrique, son module vaut 5 et un de ses arguments $\frac{\pi}{3}$

2 $z_2 = -2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_2 n'est pas sous forme trigonométrique car -2 est négatif.

3 $z_3 = \cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5} = 1 \left(\cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5} \right)$

z_3 est sous forme trigonométrique, son module vaut 1 et un de ses arguments $\frac{\pi}{5}$

4 $z_4 = 3 \left(\cos \frac{\pi}{4} - i \sin \frac{\pi}{4} \right)$

1 $z_1 = 5 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_1 est sous forme trigonométrique, son module vaut 5 et un de ses arguments $\frac{\pi}{3}$

2 $z_2 = -2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_2 n'est pas sous forme trigonométrique car -2 est négatif.

3 $z_3 = \cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5} = 1 \left(\cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5} \right)$

z_3 est sous forme trigonométrique, son module vaut 1 et un de ses arguments $\frac{\pi}{5}$

4 $z_4 = 3 \left(\cos \frac{\pi}{4} - i \sin \frac{\pi}{4} \right)$

z_4 n'est pas sous forme trigonométrique à cause du « $-$ » devant i .

$$5 \quad z_5 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$$

5 $z_5 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

z_5 n'est pas sous forme trigonométrique car il n'y a pas le même réel dans le cosinus et dans le sinus.

5 $z_5 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

z_5 n'est pas sous forme trigonométrique car il n'y a pas le même réel dans le cosinus et dans le sinus.

6 $z_6 = 3i \sin \frac{\pi}{2}$

5 $z_5 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

z_5 n'est pas sous forme trigonométrique car il n'y a pas le même réel dans le cosinus et dans le sinus.

6 $z_6 = 3i \sin \frac{\pi}{2} = 3 \left(0 + i \sin \frac{\pi}{2} \right)$

5 $z_5 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

z_5 n'est pas sous forme trigonométrique car il n'y a pas le même réel dans le cosinus et dans le sinus.

6 $z_6 = 3i \sin \frac{\pi}{2} = 3 \left(0 + i \sin \frac{\pi}{2} \right) = 3 \left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2} \right)$

5 $z_5 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

z_5 n'est pas sous forme trigonométrique car il n'y a pas le même réel dans le cosinus et dans le sinus.

6 $z_6 = 3i \sin \frac{\pi}{2} = 3 \left(0 + i \sin \frac{\pi}{2} \right) = 3 \left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2} \right)$

z_6 est sous forme trigonométrique,

5 $z_5 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

z_5 n'est pas sous forme trigonométrique car il n'y a pas le même réel dans le cosinus et dans le sinus.

6 $z_6 = 3i \sin \frac{\pi}{2} = 3 \left(0 + i \sin \frac{\pi}{2} \right) = 3 \left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2} \right)$

z_6 est sous forme trigonométrique, son module vaut 3

5 $z_5 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

z_5 n'est pas sous forme trigonométrique car il n'y a pas le même réel dans le cosinus et dans le sinus.

6 $z_6 = 3i \sin \frac{\pi}{2} = 3 \left(0 + i \sin \frac{\pi}{2} \right) = 3 \left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2} \right)$

z_6 est sous forme trigonométrique, son module vaut 3 et un de ses arguments $\frac{\pi}{2}$

5 $z_5 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

z_5 n'est pas sous forme trigonométrique car il n'y a pas le même réel dans le cosinus et dans le sinus.

6 $z_6 = 3i \sin \frac{\pi}{2} = 3 \left(0 + i \sin \frac{\pi}{2} \right) = 3 \left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2} \right)$

z_6 est sous forme trigonométrique, son module vaut 3 et un de ses arguments $\frac{\pi}{2}$

7 $z_7 = \frac{3}{2} \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

5 $z_5 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

z_5 n'est pas sous forme trigonométrique car il n'y a pas le même réel dans le cosinus et dans le sinus.

6 $z_6 = 3i \sin \frac{\pi}{2} = 3 \left(0 + i \sin \frac{\pi}{2} \right) = 3 \left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2} \right)$

z_6 est sous forme trigonométrique, son module vaut 3 et un de ses arguments $\frac{\pi}{2}$

7 $z_7 = \frac{3}{2} \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_7 est sous forme trigonométrique,

5 $z_5 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

z_5 n'est pas sous forme trigonométrique car il n'y a pas le même réel dans le cosinus et dans le sinus.

6 $z_6 = 3i \sin \frac{\pi}{2} = 3 \left(0 + i \sin \frac{\pi}{2} \right) = 3 \left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2} \right)$

z_6 est sous forme trigonométrique, son module vaut 3 et un de ses arguments $\frac{\pi}{2}$

7 $z_7 = \frac{3}{2} \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_7 est sous forme trigonométrique, son module vaut $\frac{3}{2}$

5 $z_5 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

z_5 n'est pas sous forme trigonométrique car il n'y a pas le même réel dans le cosinus et dans le sinus.

6 $z_6 = 3i \sin \frac{\pi}{2} = 3 \left(0 + i \sin \frac{\pi}{2} \right) = 3 \left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2} \right)$

z_6 est sous forme trigonométrique, son module vaut 3 et un de ses arguments $\frac{\pi}{2}$

7 $z_7 = \frac{3}{2} \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_7 est sous forme trigonométrique, son module vaut $\frac{3}{2}$ et un de ses arguments $\frac{\pi}{3}$

5 $z_5 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

z_5 n'est pas sous forme trigonométrique car il n'y a pas le même réel dans le cosinus et dans le sinus.

6 $z_6 = 3i \sin \frac{\pi}{2} = 3 \left(0 + i \sin \frac{\pi}{2} \right) = 3 \left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2} \right)$

z_6 est sous forme trigonométrique, son module vaut 3 et un de ses arguments $\frac{\pi}{2}$

7 $z_7 = \frac{3}{2} \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_7 est sous forme trigonométrique, son module vaut $\frac{3}{2}$ et un de ses arguments $\frac{\pi}{3}$

8 $z_8 = 4 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right) 4 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right) (\cos 0 + i \sin 0)$

5 $z_5 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

z_5 n'est pas sous forme trigonométrique car il n'y a pas le même réel dans le cosinus et dans le sinus.

6 $z_6 = 3i \sin \frac{\pi}{2} = 3 \left(0 + i \sin \frac{\pi}{2} \right) = 3 \left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2} \right)$

z_6 est sous forme trigonométrique, son module vaut 3 et un de ses arguments $\frac{\pi}{2}$

7 $z_7 = \frac{3}{2} \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

z_7 est sous forme trigonométrique, son module vaut $\frac{3}{2}$ et un de ses arguments $\frac{\pi}{3}$

8 $z_8 = 4 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right) 4 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right) (\cos 0 + i \sin 0)$

z_8 est sous forme trigonométrique,

$$5 \quad z_5 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$$

z_5 n'est pas sous forme trigonométrique car il n'y a pas le même réel dans le cosinus et dans le sinus.

$$6 \quad z_6 = 3i \sin \frac{\pi}{2} = 3 \left(0 + i \sin \frac{\pi}{2} \right) = 3 \left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2} \right)$$

z_6 est sous forme trigonométrique, son module vaut 3 et un de ses arguments $\frac{\pi}{2}$

$$7 \quad z_7 = \frac{3}{2} \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$$

z_7 est sous forme trigonométrique, son module vaut $\frac{3}{2}$ et un de ses arguments $\frac{\pi}{3}$

$$8 \quad z_8 = 4 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right) 4 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right) (\cos 0 + i \sin 0)$$

z_8 est sous forme trigonométrique, son module vaut 4 $\left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

$$5 \quad z_5 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$$

z_5 n'est pas sous forme trigonométrique car il n'y a pas le même réel dans le cosinus et dans le sinus.

$$6 \quad z_6 = 3i \sin \frac{\pi}{2} = 3 \left(0 + i \sin \frac{\pi}{2} \right) = 3 \left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2} \right)$$

z_6 est sous forme trigonométrique, son module vaut 3 et un de ses arguments $\frac{\pi}{2}$

$$7 \quad z_7 = \frac{3}{2} \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$$

z_7 est sous forme trigonométrique, son module vaut $\frac{3}{2}$ et un de ses arguments $\frac{\pi}{3}$

$$8 \quad z_8 = 4 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right) 4 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right) (\cos 0 + i \sin 0)$$

z_8 est sous forme trigonométrique, son module vaut 4 $\left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$ et un de ses arguments 0