

SUJET 21

z_1, z_2, z_3 sont trois nombres complexes tels que : $z_1 = 1 - \sqrt{3}i$, $|z_2| = 2$ et $\arg(z_2) = \frac{-\pi}{4}$

et $z_3 = \frac{4i}{z_1}$.

1. Mettre les nombres complexes z_2, z_3 sous la forme algébrique.
2. Déterminer le module et un argument de z_1 ,et z_3 en déduire leur forme trigonométrique.
3. Placer dans le plan complexe muni du repère orthonormal $(O; \vec{u}; \vec{v})$ les points $A(z_1)$, $B(z_2)$, $C(z_3)$

SUJET 22

On considère les nombres complexes : $z_A = -\sqrt{3} + i$ $z_B = -1 - \sqrt{3}i$

1. Déterminer le module et un argument de z_A et de z_B .
2. Dans le plan complexe muni d'un repère $(O; \vec{u}; \vec{v})$ placer les points A et B d'affixes respectives z_A et z_B .
3. Déterminer la nature du triangle OAB
4. Mettre le nombre complexe $z_A^2 \times z_B$ sous la forme algébrique.

SUJET 23

1. Déterminer la forme algébrique, module et argument et des nombres complexes suivant :

$$z_1 = \frac{4+i}{-2-3i} \quad ; \quad z_2 = \frac{1+i}{1-i} \quad ; \quad z_3 = \frac{3+5i}{i} \quad ; \quad z_4 = \frac{1+i\sqrt{3}}{\sqrt{3}-i} \quad \text{et} \quad z_5 = \frac{1+\sqrt{3}+(1-\sqrt{3})i}{1+i}.$$

2. Ecrire z_1 ; z_2 ; z_3 ; z_4 et z_5 sous forme trigonométrique.

SUJET 24

Le plan est muni du repère orthonormal $(O; \vec{u}; \vec{v})$ d'unité graphique 2 cm. Soit A, B et

C les points d'affixes respectives : $z_A = 3$; $z_B = \frac{5}{2} + \frac{7}{2}i$ et $z_C = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$

1. Placer les points A, B et C sur une figure
2. Quelle est la nature du triangle ABC ?
3. Déterminer l'affixe du point I, milieu de [BC]
4. Déterminer l'affixe du point D tel que le quadrilatère ABDC soit un carré.

SUJET 25

Soit $z = 1 + i\sqrt{3}$

1. Ecrire sous forme algébrique les complexes $-z$; z^2 ; $\frac{2}{z}$
2. Déterminer module et argument des complexes $-z$; z^2 ; $\frac{2}{z}$
3. Dans le plan muni du repère orthonormal $(O; \vec{u}; \vec{v})$ unité graphique : 2cm, on note A ; B ; C ; D les points d'affixes respectives z ; $-z$; z^2 ; $\frac{2}{z}$

Montrer que les triangles ABC et BCD sont rectangles d'hypoténuse [BC]

SUJET 26

Le plan complexe est rapporté au repère orthonormal direct $(O; \vec{u}; \vec{v})$, d'unité graphique 2 cm.

Le nombre i désigne le nombre complexe de module 1 et d'argument $\pi/2$.

1. Soit trois nombres complexes $z_1 = \sqrt{3} + i$; $z_2 = \frac{z_1^2}{2}$ et $z_3 = \frac{4}{z_2}$

(a) Écrire z_1 sous la forme trigonométrique.

(b) Écrire sous la forme $a + bi$ les complexes z_2 et z_3 .

SUJET 27

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormal $(O; \vec{u}; \vec{v})$ d'unité graphique 1 cm (ou 1 grand carreau).

1. On considère les deux nombres complexes z_A de module 4 et d'argument $\pi/3$ et $z_B = 2 - 2i\sqrt{3}$.

(a) Déterminer la forme algébrique du nombre z_A .

(b) Déterminer la forme trigonométrique du nombre z_B .

(c) Placer dans le plan les points A et B d'affixes respectives z_A et z_B .

2. On considère les deux nombres complexes $z_C = -4$ et $z_D = -1 + i\sqrt{3}$.

(a) Calculer le module et un argument de chacun de ces deux nombres complexes.

(b) Placer dans le plan complexe les points C et D d'affixes respectives z_C et z_D .

3. Démontrer que les points A, B et C appartiennent à un même cercle de centre O.

4. Démontrer que le triangle BDA est rectangle.

5. Démontrer que le triangle ABC est équilatéral.

SUJET 28

Le plan est muni du repère orthonormal $(O; \vec{u}; \vec{v})$ d'unité graphique 2 cm

Soit A, B, C et D les points d'affixes respectives : $z_A = 5$; $z_B = -2 + 4i$; $z_C = -2 - i$ et $z_D = 3 + 4i$

1. Placer les points A, B, C et D sur une figure

2. Calculer l'affixe du vecteur $\overrightarrow{CD}$

3. Déterminer l'affixe du point I, milieu de [CD]

4. Montrer que le quadrilatère OBAD est un parallélogramme

5. Quelle est la nature du triangle ABC ? justifier par un calcul

SUJET 29

Le plan est muni du repère orthonormal $(O; \vec{u}; \vec{v})$ d'unité graphique 2 cm

Soit A, B et C les points d'affixes respectives : $z_A = 3$; $z_B = \frac{5}{2} - \frac{7}{2}i$ et $z_C = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$

1. Placer les points A, B et C sur une figure

2. Quelle est la nature du triangle ABC ?

3. Déterminer l'affixe du point I, milieu de [BC]

4. Déterminer l'affixe du point D tel que le quadrilatère ABDC soit un carré.

SUJET 30

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormal $(O; \vec{u}; \vec{v})$ d'unité graphique 1 cm (ou 1 grand carreau).

1. On considère les deux nombres complexes $z_A = -2\sqrt{3} + 2i$ et z_B de module 4 et d'argument $\pi/6$.

(a) Déterminer la forme algébrique du nombre z_A .

(b) Déterminer la forme trigonométrique du nombre z_B .

(c) Placer dans le plan les points A et B d'affixes respectives z_A et z_B .

2. On considère les deux nombres complexes $z_C = -4i$ et $z_D = \sqrt{3} - i$.

(a) Calculer le module et un argument de chacun de ces deux nombres complexes.

(b) Placer dans le plan complexe les points C et D d'affixes respectives z_C et z_D .

3. Démontrer que les points A, B et C appartiennent à un même cercle de centre O.

4. Démontrer que le triangle BDA est rectangle.

5. Démontrer que le triangle ABC est équilatéral.

SUJET 31

Dans le plan muni du repère orthonormal $(O; \vec{u}; \vec{v})$ unité graphique : 1cm, on note A ; B ; C les

points d'affixes respectives : $z_A = 1 + i$; $z_B = 3 - i$ et $z_C = 4 + 2i$

Déterminer la nature du triangle ABC (isocèle, équilatéral, rectangle, quelconque).

SUJET 32

On pose $z_A = \sqrt{3} + i$; $z_B = \sqrt{3} + i$; $z_C = 2\sqrt{3} + 2i$; $z_D = 2i$.

1. Déterminer module et argument de chacun de ces complexes.

2. Dans le plan complexe muni du repère orthonormal $(O; \vec{u}; \vec{v})$; placer les points A;B;C;D d'affixes respectives z_A ; z_B ; z_C ; z_D et montrer que les points O;B;C;D sont sur un même cercle de centre A
on on précisera le rayon.

SUJET 33

Le plan complexe est rapporté au repère orthonormal direct $(O; \vec{u}; \vec{v})$ (unité graphique 2cm).

On note i le nombre complexe de module 1 et d'argument $\pi/2$

On considère les nombres complexes $z_A = 1 + i\sqrt{3}$; $z_B = \sqrt{2} + i\sqrt{2}$ et $z_C = \frac{z_A^2}{z_B}$

a) Ecrire z_C sous forme algébrique.

b) Ecrire z_A , z_B et z_C sous forme trigonométrique.

SUJET 34

1-Résoudre le système suivant d'inconnues complexes z et z' :
$$\begin{cases} z + iz' = -1 \\ z - z' = 2 + i \end{cases}$$

On donnera les solutions sous forme algébrique .

2- Le plan complexe est rapporté au repère orthonormal $(O; \vec{u}; \vec{v})$ d'unité graphique 3 cm.

a- Construire avec précision dans le repère $(O; \vec{u}; \vec{v})$ les points A , B et C d'affixes respectives

$$z_A = -1 \quad , \quad z_B = 2i \quad \text{et} \quad z_C = -2 + i$$

On laissera apparents les traits de construction.

b- Calculer les modules des nombres complexes : $z_B - z_C$ et $z_B - z_A$.

Donner une interprétation géométrique de ces résultats .

c-On note M le milieu du segment [AC]. Déterminer l'affixe du point M, puis calculer la distance BM.

d- Déterminer l'aire du triangle ABC .

SUJET 35

Le plan complexe est rapporté au repère orthonormal direct $(O; \vec{u}; \vec{v})$ d'unité graphique 1 cm.

Le nombre i désigne le nombre complexe de module 1 et d'argument $\pi/2$.

1. a. Déterminer sous forme algébrique le nombre complexe z_1 vérifiant :

$$z_1 (1 + i) + 3 + i = 0.$$

b. Déterminer sous forme algébrique les nombres complexes z_2 et z_3 vérifiant le

$$\text{système : } \begin{cases} 2z_2 + z_3 = 5 \\ z_2 + 3z_3 = -10i \end{cases}$$

2. Soit A, B et C trois points du plan d'affixes respectives $z_A = 3 + 2i$, $z_B = -1 - 4i$ et $z_C = -2 + i$.

a. Placer ces trois points dans le plan complexe.

b. Calculer les longueurs AB, BC et CA.

c. En déduire la nature du triangle ABC, puis calculer son aire.

3. Soient les nombres complexes : $z_1 = 2i$ et $z_2 = 1 + i\sqrt{3}$.

a. Calculer $z_1 \times \overline{z_2}$, $\frac{z_1}{z_2}$, $\frac{z_2^2}{2}$ et $\frac{4}{z_2}$. En déduire le module et l'argument de $z_1 \times \overline{z_2}$,

$$\frac{z_1}{z_2} , \frac{z_2^2}{2} \text{ et } \frac{4}{z_2} .$$

b. Ecrire z_1 , z_2 et $\overline{z_2}$ sous forme trigonométrique.

SUJET 36

1/ Calculer les deux nombres complexes z_1 et z_2 vérifiant : $\begin{cases} 2z_1 + z_2 = 4 \\ 2iz_1 - z_2 = 0 \end{cases}$

On déterminera z_1 et z_2 sous forme algébrique.

2/ soit $z_1 = 1 - i$ et $z_2 = 2 + 2i$.

a. Déterminer le module et un argument de z_1 , z_2 et $z_1 \cdot z_2$.

b. Ecrire sous forme algébrique z_1^2 et z_2^4 puis z_1^{1000} .

SUJET 37

Le plan complexe est muni du repère orthonormal $(O; \vec{u}; \vec{v})$:

On désigne par A;B;C les points d'affixes respectives $4 + \frac{5}{2}i$; $4 - \frac{5}{2}i$ et $2 + \frac{3}{2}i$

1. Calculer les longueurs des côtés du triangle ABC . En déduire qu'il est rectangle.
2. E désigne l'ensemble des points M du plan dont l'affixe z vérifie $|z - 4| = \frac{5}{2}$
 - (a) A;B;C sont-ils des points de E ?
 - (b) En notant I le point d'affixe 4; déterminer la nature de E.

SUJET 38

Le plan complexe P est rapporté au repère orthonormal $(O; \vec{u}; \vec{v})$ d'unité graphique 1 cm.

On note : i le nombre complexe de module 1 et d'argument $\frac{\pi}{2}$; z_1 le nombre complexe $z_1 = -1 - i\sqrt{3}$.

1. On pose $z_2 = i z_1$, montrer que $z_2 = \sqrt{3} - i$
 - 2.a. Calculer le module et un argument de chacun des nombres complexes z_1 et z_2 .
 - 2.b. Placer dans le plan P le point M_1 d'affixe z_1 et le point M_2 d'affixe z_2 .
 3. Soient A, B et C les points du plan d'affixes respectives z_A ; z_B et z_C telles que :
 $z_A = -2 + 2i\sqrt{3}$. $z_B = 2 - 2i\sqrt{3}$ et $z_C = 8$
 - 3.a. Montrer que $z_A = 2 \bar{z}_1$ et que $z_B = -z_A$
 - 3.b. Placer les points A,B et C dans le plan P.
 - 3.c. Démontrer que le triangle ABC est rectangle.
 - 3.d. Calculer l'affixe du point D de sorte que le quadrilatère ABCD soit un rectangle.
- le plan est muni d'un repère orthonormal $(O; \vec{u}; \vec{v})$; l'unité graphique 1cm sur les axes.

SUJET 39

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormal $(O; \vec{u}; \vec{v})$ d'unité graphique 1 cm.

On considère les points A, B et C d'affixes respectives

$$z_A = \sqrt{3} + 3i, \quad z_B = 2\sqrt{3}, \quad z_C = 2i$$

1. Placer les points A, B et C dans le plan complexe.
2. Calculer le module et un argument du nombre complexe z_A .
3. Calculer les modules des nombres complexes $z_A - z_C$, $z_B - z_C$ et $z_A - z_B$.
4. Déterminer la nature du triangle ABC.

SUJET 40

On désigne par i le nombre complexe de module 1 et d'argument $\pi/2$.

On pose $z = 1 + i$, $z_2 = \sqrt{3} + i$ et $z_3 = z_1^3 z_2$.

- 1)a) Mettre z_1^3 sous forme algébrique (on pourra utiliser une identité remarquable).
- b) Mettre z_3 sous forme algébrique.



2)a) Déterminer le module et un argument du nombre complexe z_1 , puis le module et un argument

du nombre complexe z_1^3 .

b) Déterminer le module et un argument du nombre complexe z_2 .