Bac national 2008-2016 : nombre complexe www.oet1.com

Session normal 2008

1- résoudre dans ≤ l'équation $(E): z^2 - 6z + 34 = 0$

2-Dans le plan complexe rapporte au repère orthonormé $(o, \vec{e_1}, \vec{e_2})$

On considère les points A ; B et C d'affixes respective $a = 3+5i$ **;** $b = 3-5i$ **et** $c = 7+3i$

Soit z l'affixe du point $M(z)$ **et z' l'affixe du point** $M'(z')$ **image de** $M(z)$ **par la translation t de vecteur** $\vec{u}$ **d'affixe** $z_0 = 4-2i$

a−montrer que $\forall z \in \square : z' = z + 4 - 2i$ **puis déduire que C est l'image de A par t**

b−montrer que $\frac{b-c}{a-c} = 2i$

c-déduire que le triangle ABC **est rectangle et que** $BC = 2AC$

Session normal 2009

Dans le plan complexe rapporté au repère orthonormé $(O, \vec{u}, \vec{v})$ **; on considère les points A ; B et C d'affixe respective** $z_A = 2-2i$ **;** $b = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$ **et** $z_C = 1 - \sqrt{3} + (1+\sqrt{3})i$

1-determiner la forme trigonométrique des nombre a et b

2-soit R la rotation de centre O et d'angle $\frac{5\pi}{6}$

a- Soit z l'affixe du point $M(z)$ **et z' l'affixe du point** $M'(z')$ **image de** $M(z)$ **par la rotation R montrer que z'=bz**

b-vérifier que point C est l'**image du point A par la rotation R**

3-montrer que $\arg c \equiv \arg a + \arg b \, [2\pi]$ **puis déduire un argument de c**

Session de rattrapage 2009

1- résoudre dans ≤ l'équation $(E): z^2 - 6z + 25 = 0$

2-Dans le plan complexe rapporte au repère orthonormé $(o, \vec{u}, \vec{v})$

On considère les points A ; B et C d'affixes respective $a=3+4i$; $b=3-4i$ et $c=2+3i$ et $d=5+6i$

a-calculer $\frac{d-c}{a-c}$ puis déduire que les points A ; B et C sont alignées

b- montrer que $p=3+8i$ est l'affixe du point P image du point A par l'homothétie h de centre B et de rapport $3/2$

c-écrire sous la forme trigonométrique le nombre complexe $\frac{d-p}{a-p}$ puis déduire que $\frac{\pi}{4}$ est la mesure De l'angle $(\overrightarrow{PA};\overrightarrow{PD})$ et que $PA=\sqrt{2}PD$

Session de rattrapage 2010

1- résoudre dans ≤ l'équation $(E): z^2-8\sqrt{3}\,z+64=0$

2-Dans le plan complexe rapporte au repère orthonormé $(o,\vec{u},\vec{v})$

On considère les points A ; B et C d'affixes respective $a=8i$;

$b=4\sqrt{3}-4i$ et $c=2(4\sqrt{3}+4i)$

Soit R la rotation de centre O et d'angle $\frac{4\pi}{3}$

a- Soit z l'affixe du point $M(z)$ et z' l'affixe du point $M'(z')$ image de $M(z)$ par la rotation R montrer que $z'=(-\frac{1}{2}-i\frac{\sqrt{3}}{2})z$

b-vérifier que point B est l'image du point A par la rotation R

c-montrer que $\frac{a-b}{c-b}=\frac{1}{2}+i\frac{\sqrt{3}}{2}$

puis écrire sous la forme trigonométrique $\frac{a-b}{c-b}$

d-déduire que triangle ABC est équilatérale

Session normal 2011

1- résoudre dans ≤ l'équation $(E): z^2-18\,z+82=0$

2-Dans le plan complexe rapporte au repère orthonormé $(o,\vec{u},\vec{v})$

On considère les points A ; B et C d'affixes respective $a=9+i$; $b=9-i$ et $c=11-i$

a-montrer que $\frac{c-b}{a-b}=-i$

Puis déduire que le triangle ABC est isocèle rectangle en B

b-donner la forme trigonométrique du nombre complexe 4(1-i)

c-montrer que (c-a)(c-b)=4(1-i) puis déduire que $AC\times BC=4\sqrt{2}$

d-soit R la rotation de centre B et d'angle $\frac{3\pi}{2}$

a- Soit z l'affixe du point $M(z)$ **et z' l'affixe du point** $M'(z')$ **image de** $M(z)$ **par la rotation R montrer que** $z'=-iz+10+8i$

Puis vérifier que l'affixe du point C' l'image du point C par la rotation R est 9-3i

Session normal 2012

1- résoudre dans $\leq$ l'équation $(E): z^2-12z+61=0$

2-Dans le plan complexe rapporte au repère orthonormé $(o,\vec{e_1},\vec{e_2})$

On considère les points A ; B et C d'affixes respective $a=6-5i$ **;** $b=4-2i$ **et** $c=2+i$

a-calculer $\frac{a-c}{b-c}$ **puis déduire que les points A ; B et C sont alignées**

b−on considère la translation T de vecteur $\vec{u}$ **d'affixe 1+5i**

Vérifier que l'affixe du point D image du point C par la translation T est d=3+6i

c−montrer que $\frac{d-c}{b-c}=-1+i$ **et que** $\frac{3\pi}{4}$ **est un argument du −1+i**

d−déduire une mesure de l'angle $(\overrightarrow{CB};\overrightarrow{CD})$

Session normal 2013

Dans le plan complexe rapporte au repère orthonormé $(o,\vec{u},\vec{v})$

On considère les points A ; B et C d'affixes respective $a=7+2i$ **;** $b=4+8i$ **et** $c=-2+5i$

1-a-verifier que (1+i) (-3+6i)=-9+3i et montrer que $\frac{c-a}{b-a}=1+i$

b−déduire que $AC=AB\sqrt{2}$ **et donner une mesure de l'angle** $(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC})$

2−on considère la rotation de centre B et d'angle $\frac{\pi}{2}$

a−montrer que l'affixe du point D image du point A par la translation R est d=10+11i

b−calculer $\frac{d-c}{b-c}$ **puis déduire que les points B ; C et D sont alignés**

Session normal 2014

1- résoudre dans ≤ l'équation $(E): z^2 - z\sqrt{2} + 2 = 0$

2-on considere le nombre complexe $u = \frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{6}}{2}$

a-montrer que le module de u est $\sqrt{2}$ et que $\arg u \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$

b-on utilisant la forme trigonométrique de u montrer que u^6 est un réel

3-Dans le plan complexe rapporte au repère orthonormé $(o, \vec{e_1}, \vec{e_2})$

On considère les points A et B d'affixes respective $a = 4 - 4i\sqrt{3}$ et $b = 8$

et R la rotation de centre O et d'angle $\frac{\pi}{3}$

a- Soit z l'affixe du point $M(z)$ et z' l'affixe du point $M'(z')$ image de $M(z)$

par la rotation R donner l'expression de z' en fonction de z

b-vérifier que B est l'image de A par la rotation R puis déduire que le triangle OAB est équilatéral

Session normal 1-2015

Partie1 soit à un nombre complexe tel que $a = 2 + \sqrt{2} + i\sqrt{2}$

1- Montrer que le module de a est $2\sqrt{2+\sqrt{2}}$

2- vérifier que $a = 2(1+\cos\frac{\pi}{4}) + 2i\sin\frac{\pi}{4}$

3- a- par la linéarisation de $\cos^2\theta$ tel θ est un réel ; montrer que

$$1 + \cos 2\theta = 2\cos^2\theta$$

b-montrer que $a = 4\cos^2\frac{\pi}{8} + 4i\cos\frac{\pi}{8}\sin\frac{\pi}{8}$ (on rappelle que $\sin 2\theta = 2\cos\theta\sin\theta$)

c-montrer que $4\cos\frac{\pi}{8}(\cos\frac{\pi}{8} + i\sin\frac{\pi}{8})$ est la forme trigonométrique de a

puis montrer que $a^4 = \left(2\sqrt{2+\sqrt{2}}\right)^4 i$

partie2 **-Dans le plan complexe rapporte au repère orthonormé** $(o,\vec{e_1},\vec{e_2})$

On considère les points Ω et A d'affixes respective $\omega=\sqrt{2}$ **et** $a=2+\sqrt{2}+i\sqrt{2}$

et R la rotation de centre Ω et d'angle $\frac{\pi}{2}$

1−Montrer que b l'affixe du point l'image de A par la rotation R est 2i

2−determiner l'ensemble des points M d'affixe z tel que $|z-2i|=2$

Session normal 2-2015

1- résoudre dans ≤ l'équation $(E): z^2+10z+26=0$

2-Dans le plan complexe rapporte au repère orthonormé $(o,\vec{u},\vec{v})$

On considère les points A ; B ; C et Ω d'affixes respective $a=-2+2i$ **;** $b=-5+i$ **;** $c=-5-i$ **et** $\omega=-3$

a-montrer que $\frac{b-\omega}{a-\omega}=i$

b-déduire la nature du triangle ΩAB

3− soit le point D image de C par la translation T de vecteur $\vec{u}$ **tel que** $aff(\vec{u})=6+4i$

a− montrer que d l'affixe du point D est d=1+3i

b−montrer que $\frac{b-d}{a-d}=2$ **puis déduire que le point A est milieu du segment** $[BD]$

Session de rattrapage -2015

1-a- résoudre dans ≤ l'équation $(E): z^2-8z+32=0$

b-soit le nombre complexe a tel que a=4+4i

Écrire le nombre a sous la forme trigonométrique puis déduire que a^{12} **est un réel négatif**

2-Dans le plan complexe rapporte au repère orthonormé $(o,\vec{u},\vec{v})$

On considère les points A ; B et C d'affixes respective $a=4+4i$ **;** $b=2+3i$ **et** $c=3+4i$

Soit R la rotation de centre C et d'angle $\frac{\pi}{2}$

Soit z l'affixe du point $M(z)$ et z' l'affixe du point $M'(z')$ image de $M(z)$ par la rotation R

a– montrer que $z' = iz + 7 + i$

b- vérifier que d l'affixe du point D l'image du point A par la rotation R

est d=3+5i

c- montrer que l'ensemble des points M d'affixe z tel que
$|z-3-5i| = |z-4-4i|$ **est la droite (BC)**

Session normal -2016

1- résoudre dans ≤ l'équation $(E): z^2 - 4z + 29 = 0$

2-Dans le plan complexe rapporte au repère orthonormé $(o, \vec{e_1}, \vec{e_2})$

On considère les points A ; B et Ω d'affixes respective $a = 5 + 2i$;
$b = 5 + 8i$ **et** $\omega = 2 + 5i$

a-soit le nombre complexe $u = b - \omega$

Vérifier que u=3+3i puis démontrer que $\arg u \equiv \frac{\pi}{4}[2\pi]$

b-déterminer l'argument du nombre complexe $\overline{u}$ ($\overline{u}$ est le conjugue de u)

c–vérifier que $\overline{u} = a - \omega$ **puis déduire que ΩA=ΩB et que**
$\arg\left(\frac{b-\omega}{a-\omega}\right) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$

d- on considère la rotation R de centre Ω et d'angle $\frac{\pi}{2}$

Déterminer l'image de A par la rotation R