

Exercice 1 5 points

- 1) Mettre le polynôme p , à variable complexe z , défini par $p(z) = (z^2 + 5)^2 + (3z + 5)^2$ sous la forme d'un produit de deux polynômes complexes du second degré.
- 2) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $z^2 + 3(1+i)z + 5i = 0$.
- 3) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $p(z) = 0$ et montrer que p est le produit de deux polynômes du second degré à coefficient réels.

Exercice 2 5 points

- 1) a) Résoudre dans l'ensemble $\mathbb{C}$ l'équation $z^4 = 1$.
b) En déduire la résolution dans $\mathbb{C}$ de l'équation $((\sqrt{3} - 1)z + i)^4 = 1$.
- 2) On donne le complexe $u = -3 + 3i$
a) Calculer le module et un argument de u .
b) Donner le complexe z sachant que $u \times z = 6\sqrt{2}(\cos \frac{17\pi}{12} + i \sin \frac{17\pi}{12})$
c) En déduire les valeurs exactes de $\cos \frac{17\pi}{12}$ et $\sin \frac{17\pi}{12}$
- 3) On donne un réel φ appartenant à $[0; 2\pi]$.
Soit $z = 1 + \cos \varphi + i \sin \varphi$. Donner suivant les valeurs de φ , la forme trigonométrique de z .

PROBLEME 10points

On se propose de résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation (E) : $z^2 + (\sqrt{3} - i)z^2 + (1 - \sqrt{3}i)z - i = 0$

- 1) a) Déterminer le réel y tel que yi soit solution de (E).
b) Déterminer les réels a et b tels que pour tout nombre complexe z :
 $z^3 + (\sqrt{3} - i)z^2 + (1 - \sqrt{3}i)z - i = (z - i)(z^2 + az + b)$
- 2) a) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation (E') $z^2 + \sqrt{3}z + 1 = 0$.
b) En déduire les solutions de (E) sous la forme algébrique et trigonométriques.

3) Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé (o, u, v) d'unité graphique 4cm, on considère le point A d'affixe $z_A = i$, le point B d'affixe $z_B = \frac{-\sqrt{3} + i}{2}$ et C d'affixe z_C , le symétrique de B par rapport à l'axe des abscisses.

- a) Représenter sur un même graphique les points A, B et C.
- b) Déterminer le module et un argument du quotient $\frac{I_C - I_B}{I_A - I_B}$.
- c) En déduire une mesure en radian de l'angle de vecteurs $(\vec{BA}, \vec{BC})$ et la nature du triangle BAC.

L.G.D.K.

COMPOSITION DE LA PREMIERE PERIODE 2014 - 2015**EPREUVE DE : Mathématiques****CLASSE : 10è CM****DUREE : 3 H****COEFF : 03****EXERCICE 1**

Simplifier les écritures suivantes

$$A = \frac{\sqrt{125} + \sqrt{45} - \sqrt{20} - \sqrt{8} + \sqrt{32}}{\sqrt{5} - 1} ; B = \sqrt{16(2 - \sqrt{6})^2} + \sqrt{36(3 - \sqrt{6})^2}$$

2- Comparer les réels $2 - \sqrt{3}$ et $\sqrt{2} - 1$ 3-Ecrire sous forme de fraction irréductible les nombres suivants : $a = 2,35$ $b = -1,34$

4-Ecrire sans utiliser le symbole valeur absolue les expressions suivantes

$$a- |x+2| ; b- \sqrt{(x-1)^2} - |x-3|$$

EXERCICE2Sachant que $\sin x = \frac{2}{3}$ calculer $\sin(-x)$; $\sin(\pi - x)$; $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ 2- Sachant que $\cos x = \frac{\sqrt{5}}{6}$ calculer $\cos(-x)$; $\cos(\pi - x)$; $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

3-a-Résoudre graphiquement les équations et inéquations suivantes dans IR

$$|x-2| = 5 ; |3x+2| < \frac{1}{4} ; |2x-5| \geq 5 ; 3 \leq |x - \frac{1}{3}| \leq 7$$

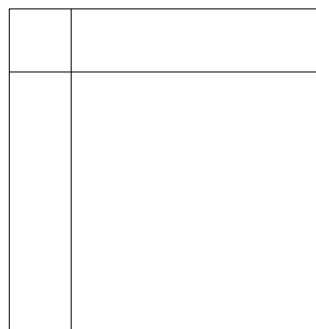
b-Déterminer le centre c et le rayon r des intervalles suivants : $[-4; 2]$; $[-\pi; 3\pi]$; $[\sqrt{3}; \sqrt{6}]$ **PROBLEME**I-1-Développer les expressions ; $A = (2x+1)^2 + (2+x)(x+2)$; $B = (3x+2)^2 - (x-3)^3$ 2- Factoriser au maximum près les expressions suivantes : $C = 4x(3x+5) - 7(3x+5)$;

$$D = (4x-8)(1-2x) - (9x-18)(5-x)$$

3- Soit $E(x)$ la partie entière de x ; calculer $E(x)$ pour $x \in [-3; -2,341; -1,230; 2,56; 4,55]$ II-Sur la figure ci-dessous ABCD et CHIJ sont des carrés de cotés respectifs $5\sqrt{3}-1$ et $\sqrt{27}$ calculer

1-L aire du carré ABCD

2- L aire du carré CHIJ



3-La longueur AE

4-Le périmètre du rectangle CDFJ

5 - L aire de la surface hachurée

6- Le périmètre de la surface hachurée