



Nombres complexes	Contrôle n°5 – 1h avec calculatrice Tronc commun : 20 pts - Spécialité : 0 pt	Nom : Classe : TST12
-------------------	---	-------------------------

Cours : 1 pt

- $\cos(a - b) = \dots\dots\dots$
- $\sin a \cos b + \cos a \sin b = \dots\dots\dots$

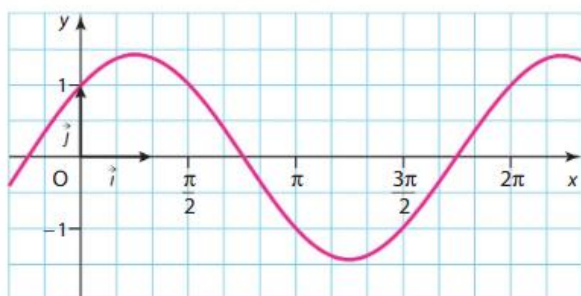
Exercice 1 : On considère les nombres complexes suivants $z_1 = 2e^{i\frac{2\pi}{3}}$; $z_2 = 1 + i$ et $z_3 = 4 + 3i$

- a) Montrer que $z_1 = -1 + i\sqrt{3}$
- b) Calculer la forme exponentielle de z_2
- c) Déterminer la forme algébrique de $z_2 \times z_3$
- d) Déterminer la forme exponentielle de $\frac{z_1}{z_2}$
- e) Déterminer la forme algébrique de $\frac{z_2}{z_3}$

Exercice 2 :

On considère la fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = \cos x + \sin x$

1. Calculer $f(0)$; $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$; $f\left(\frac{3\pi}{4}\right)$
2. Trouver les valeurs de a et ϑ tels que $f(x) = a \cos(x + \vartheta)$
3. Une représentation de cette fonction est :



Par lecture graphique,

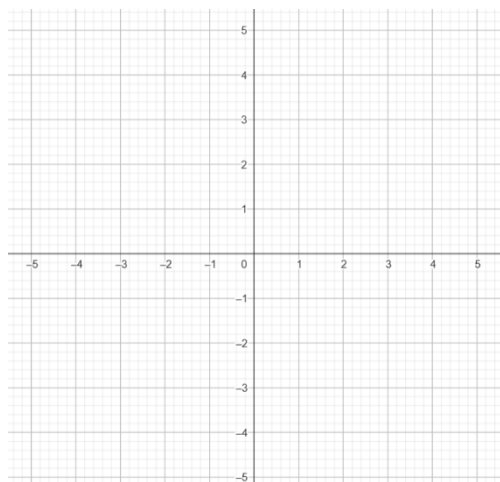
- a) Combien de solutions possède l'équation $f(x) = 2$
 - b) Quelles sont les solutions de $f(x) = 0$ sur $[0 ; 2\pi[$
4. Par le calcul, résoudre l'équation $f(x) = 1$ sur $[0 ; 2\pi[$

Exercice 3 :

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

$$z_A = 2 - 2i ; z_B = -2 - 2i ; z_C = -4i$$

- a) Placer les points A, B et C dans le plan complexe ci-contre
- b) Calculer $|z_B - z_A|$
- c) Montrer que le triangle ABC est rectangle et isocèle.



Exercice 4 :

On considère le nombre complexe $z = \frac{2-i}{1-3i}$

Le nombre complexe z^4 est-il un nombre réel négatif ?