CONTROLE DE MATHS.TS . DUREE : 1 H LE 07/12/18 SB

Exercice 1 (4 pts)

On considère la fonction f définie sur |R par $f(x)= 2 - \cos 2x$

1°) a)Montrer que f est périodique de période π. En déduire l'amplitude d'un intervalle d'étude de f.

b) Montrer que f est paire.

2°) a) Calculer $f'(x)$.

b) Résoudre $f'(x) = 0$ pour x dans $[0 ; \frac{\pi}{2}]$

3°) Donner le tableau des variations de f où figurera le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $I=[0 ; \frac{\pi}{2}]$

4°) Déterminer une équation de la tangente T à la courbe de f au point d'abscisse $\frac{\pi}{8}$.

Rappels : Si X dans $[0 ; \pi]$ alors $\sin X = 0$ si $X = 0$ ou $X = \pi$.

$\sin X \geq 0$ si X dans $[0 ; \pi]$.

Exercice 2 (1 pt)

Résoudre dans R l'équation $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

Exercice 3 (5 pts)

1°) Résoudre dans l'ensemble C des nombres complexes l'équation (E) d'inconnue z :

$$z^2 - 6z + 18 = 0$$

2°) On considère les points A , B , E et F d'affixes respectives :

$$z_A = 3 - 3i \ , \ z_B = 3 + 3i \ , \ z_E = 4 - 5i \ , \ z_F = 7 + 3i$$

Calculer en détaillant les calculs le cas échéant $\overline{z_A}$, $(z_B)^2$, $\overline{z_E}$, $z_E \times z_F$, $\frac{z_E}{z_F}$.

3°) a) **La figure sera complétée tout au long de l'exercice**.

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

Placer les points A , B , E et F dans le repère .

b) Calculer le module des nombres z_A et z_B . Déterminer graphiquement un argument des nombres z_A et z_B

4°) On considère le point C d'affixe $z_C = 5 + i$.

a) Soit K le milieu de [AC] . Déterminer la forme algébrique de l'affixe z_K du point K

b) Déterminer la forme algébrique z_D du point D tel que ABCD soit un parallélogramme