

La clarté des explications et le soin apporté à la présentation seront pris en compte dans l'évaluation des copies.

Exercice 1 : (6 points)

Soit (u_n) la suite définie par : $u_0 = 0$ et $u_{n+1} = 4u_n + 9$

- 1) Calculer u_1, u_2 et u_3 . u est-elle une suite géométrique ?
- 2) On pose pour tout entier naturel n , $v_n = u_n + 3$
 - a) Montrer que $v_{n+1} = 4u_n + 12$
 - b) En déduire que v est une suite géométrique de raison 4.
 - c) Exprimer alors v_n puis u_n en fonction de n .
- 3) On pose $S = v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_{n-1}$ et $S' = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_{n-1}$

Montrer que $S = 4^n - 1$ en déduire S'

Exercice 2 : (7 points)

Soit \mathcal{C} un cercle de centre O et de rayon r . $[AB]$ une corde de ce cercle. Soit C un point variable de \mathcal{C} et D le point tel que $ABCD$ un parallélogramme de centre I . (voir l'annexe)

- 1) Soit h : l'homothétie de centre A et de rapport $\frac{3}{2}$.
 - a) Construire les points $D' = h(D)$ et $B' = h(B)$.
 - b) Déterminer la droite Δ image de (BD) par l'homothétie h .
- 2) Soient $J = (AC) \cap \Delta$.
 - a) Déterminer $h((AC))$.
 - b) Montrer que J est le milieu de $[B'D']$
- 3) Montrer que $h\left(A, \frac{3}{4}\right)(C) = J$ en déduire l'ensemble des points J lorsque C varie
- 4) Soit h' l'homothétie tel que $h'(D) = B'$ et $h'(B) = D'$
 - a) Déterminer et construire le centre O' de h' .
 - b) Déterminer le rapport de h' .

Exercice 3 : (7 points)

Les question I, II et III sont indépendantes

I- Déterminer la valeur des réels suivants (sans utiliser la calculatrice)

- a) $A = \cos\left(\frac{\pi}{5}\right) + \cos\left(\frac{2\pi}{5}\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{5}\right) + \cos\left(\frac{4\pi}{5}\right)$
- b) $B = \sin^2\left(\frac{\pi}{10}\right) + \sin^2\left(\frac{2\pi}{10}\right) + \sin^2\left(\frac{3\pi}{10}\right) + \sin^2\left(\frac{4\pi}{10}\right)$

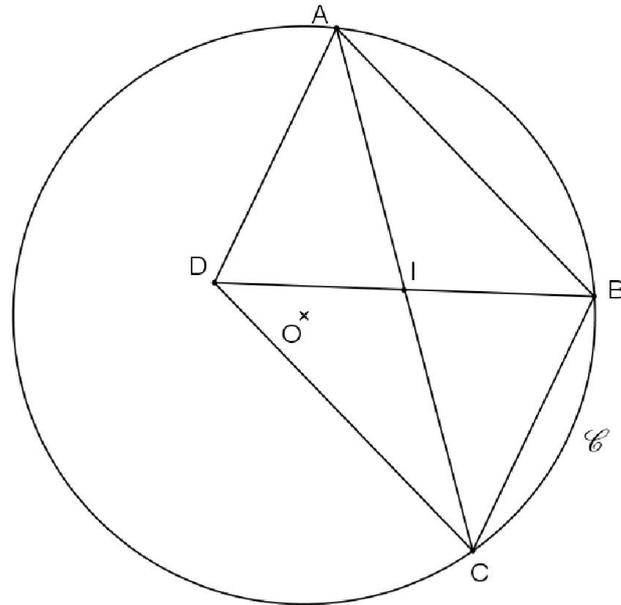
II- Soit $x \in]0, \pi[$, montrer l'égalité : $\frac{1}{1 + \cos x} + \frac{1}{1 - \cos x} = \frac{2}{\sin^2 x}$

III- Soit ABC un triangle, d'aire $6\sqrt{3}$, tel que $AB = 6$ et $AC = 4$ et $\hat{A} \in]0, \frac{\pi}{2}[$

- a) Montrer que $\sin \hat{A} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ en déduire l'angle \hat{A}
- b) Calculer BC .
- c) Déterminer le rayon de son cercle circonscrit au triangle ABC .

Annexe à rendre avec la copie

Exercice 2



Nom et prénom :

N° : classe : 2 Sc3

Professeur : Mr BERREZIG