

B. E. P. C.

(Selon l'Approche Par Compétences)

EPREUVE : MATHEMATIQUES

DUREE : 2 H

COEF. : 2/3

SUJET

N.B. Calculatrice non programmable autorisée.

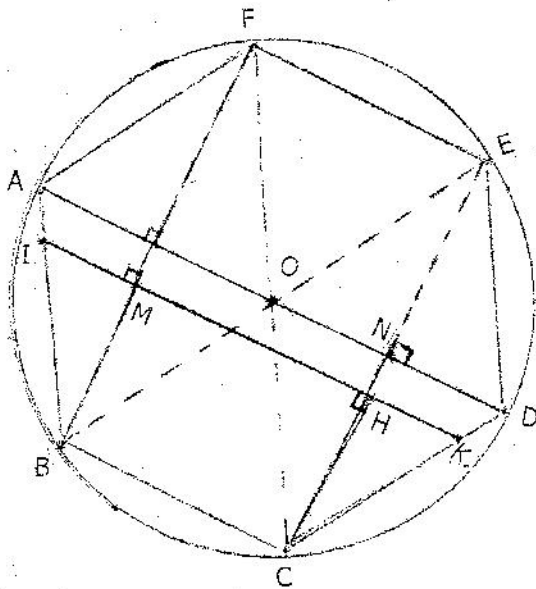
1^{er} août dans la ville de Djila

Dans le cadre de l'organisation de la fête du 1^{er} août, les autorités municipales de Djila ont décidé de réfectionner les infrastructures devant accueillir les différentes délégations.

Séro, un élève de la classe de 3^e est intéressé par les calculs de l'architecte responsable de ces travaux.

La Maison de la Fête, lieu où se déroule une partie des manifestations est un bâtiment ayant la forme d'un prisme droit surmonté d'un toit conique. La base du prisme est un hexagone régulier et celle du cône, le cercle circonscrit à cet hexagone.

Le dessin ci-dessous schématise cet hexagone régulier et son cercle circonscrit.



- Le domaine IMB est la tribune d'honneur.
 - Le domaine HCK est la tribune des agents des services municipaux.
 - Le domaine ADEF est la tribune populaire.
 - Le domaine BCHM est le podium.
 - O est le centre de l'hexagone.
- On note $NH = x$.
- IADK est le couloir destiné à la circulation.

Le rayon de base du cône mesure 24 m et sa hauteur 18 m.

Tâche : Tu vas résoudre les problèmes suivants :

I

- 1) Justifie que les triangles HCK et NCD sont semblables.

(Page suivante)

- 2)
- a- Justifie que le point N est le milieu des segments [OD] et [EC].
 - b- Détermine les longueurs des côtés du triangle DNC.
- 3) Détermine l'apothème a du cône, puis l'angle au sommet du développement de la surface latérale du cône.

II

Pour le confort des participants, l'architecte propose de conserver le domaine ADEF mais de modifier la largeur du couloir de manière que la tribune CHK occupe $48\sqrt{3}$ m².

- 4) Détermine, en fonction de x , le rapport de similitude du triangle NCD au triangle HCK.
- 5) Ecris, en fonction de x , la distance HC.
- 6) a- Détermine, en fonction de x , l'aire du domaine de la tribune populaire.
b- Déduis la valeur de x sachant que la largeur du couloir est strictement inférieure à $12\sqrt{3}$ m.

III

La répartition des délégations suivant le nombre de leurs membres se présente comme suit :

Nombre de membres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de délégations	380	400	450	420	640	430	380	120	60	20

Le comité d'organisation, en vue de recevoir les différentes délégations, décide de les regrouper en classes d'amplitude 3. Ainsi, les délégations de 1 à 3 membres seront reçues ensemble ; ... Les délégations de la classe modale seront les seules à être reçues au palais royal.

- 7) Reproduis et complète le tableau suivant :

Classes	[1 ; 4[[4 ; 7[[7 ; 10]	Total
Nombre de délégations				

- 8) Détermine la classe qui sera reçue au palais royal.

BONNE CHANCE !