Annexe

Epreuves groupées du 3ème trimestre 5 mai 1964 Durée : 3 h.

EXERCICES :

I Soit, en repère orthonormé, le cercle (C) d'équation $x^2 + y^2 - 4x + 2 = 0$.

1° Quel est le centre, quel est le rayon ? Soit M (3 , 1). Montrer que M $\in$ (C).

2° Quelle est l'équation de la tangente en M à (C) ?

II Construire, si possible, le triangle ABC tel que BC = 3, $\frac{AB}{AC} = 2$, AM = l,

l étant une longueur , M le milieu de BC, les longueurs étant en cm.

III Exprimer 1 + cos 2a en fonction de cos a.

Soit $A = \frac{\cos a \times \sin 2a}{1 + \cos 2a}$. Montrer que A = sin a.

Soit $B = \frac{1}{1 + \cos a}$. Montrer que $A \times B = \tan \frac{a}{2}$.

On suppose définies toutes ces expressions.

En déduire a pour que A et B soient inverses l'un de l'autre.

IV Soit, en repère orthonormé x'Ox, y'Oy, le point ω (0 ; -a), avec $a > 0$, et un point C variable de la droite t't d'équation y = a. Soit m l'abscisse de C.
1° Ecrire, en fonction de m, l'équation de la médiatrice (D) de ωC.
2° Par un point P(x_0 , y_0) donné dans le plan, passe-t-il des droites (D) ?
Préciser leur existence et leur nombre selon les positions de P.

PROBLEME :

Soit, en repère orthonormé x'Ox, y'Oy, les points C d'ordonnée constante 2a, avec $a > 0$. C se projette en H sur x'x. A tout point C on associe le point M (x , y), de même abscisse que C, tel que $\widehat{OCM} = 90°$.

1° Etablir une relation entre x, y et a. En déduire la courbe (P) ensemble des points M.

2° Soit E le milieu de OH, R sur HC tel que $2\overline{HR} = a$ et ω tel que $\overline{O\omega} = \overline{RH}$.

Démontrer, <u>sans se servir du 1°</u>, que $\widehat{MEK} = 90°$ et que Mω = MR.
Retrouver ainsi le résultat du 1°. Que représente la droite ME pour (P) ?

3° Soit K la projection de M sur y'y et M' tel que $\overline{MM'} = 2\overline{MK}$.
Soit B sur la perpendiculaire en M à OM et tel que le milieu I de MB soit sur y'y.
Démontrer que $\overline{KI} = \overline{CH}$.
Quel est l'ensemble des points M' ? et celui des points B ?

4° La normale en M à (P) coupe y'y en F et M'B en L.
Qu'est F pour le segment KI ?
Quel est l'ensemble des points L ?

Figures sur feuille(s) séparée(s). Pas d'emploi d'encre rouge.

H. BAREIL $1°_2$ (A'C) et $1°_6$ (M)