

♻ B. É. P. C. Indochine (Phnom-Penh) ♻

septembre 1953

ALGÈBRE

Soit un rectangle ABCD tel que $AB = 12$ cm et $AD = 8$ cm; deux demi-droites issues de A coupent respectivement [BC] en M et CD en N, partageant le rectangle en trois parties : ABM, AMCN, AND.

On pose $DN = x$ et $BM = y$.

1. Évaluer en fonction de x et de y l'aire de chacune des parcelles obtenues.
2. Quelles valeurs doit-on donner à x et à y pour que les trois aires soient égales?
3. Quelle relation doit-il exister entre x et y pour que l'aire du triangle ABM soit égale à celle du quadrilatère AMCN?
Représenter dans ces conditions la variation de y en fonction de x (on limitera le graphique, x étant une longueur ne pouvant dépasser 1 m).
4. Quelle relation doit-il exister entre x et y pour que l'aire du triangle ABM soit égale à celle du triangle ADN?
Représenter dans ces conditions la variation de y en fonction de x sur le graphique de la troisième question.
Retrouver sur ce graphique les résultats de la deuxième question.

GÉOMÉTRIE

On donne un triangle ABC tel que l'angle $\widehat{B}$ soit le double de l'angle $\widehat{C}$.

On prolonge le côté [AB] d'une longueur $BE = BD$, D étant le pied de la hauteur issue du sommet A du triangle ABC.

La droite (DE) coupe le côté [AC] au point F.

1. Quelle est la nature du triangle DFC? du triangle AFD? du triangle ADE?
2. Montrer que le quadrilatère BECF est inscriptible.
Démontrer la relation

$$DE \cdot DF = DB \cdot DC.$$

3. Calculer les mesures des angles $\widehat{B}$ et $\widehat{C}$.
Calculer les longueurs des côtés du triangle ABC, celle des segments [AD], [BD], [DC] et l'aire des triangles DFC et BDE en fonction de $AB = a$.