

🌀 Brevet Bordeaux juin 1959 🌀

ALGÈBRE

On considère un rectangle dont le périmètre exprimé en mètres est mesuré par le nombre $2p$.

Si l'on augmente la longueur de 8 m et la largeur de 5 m, l'aire du rectangle augmente de 180 mètres carrés.

1. Calculer la longueur et la largeur du rectangle dans le cas où le périmètre $2p$ est égal à 44 mètres.
2. Calculer la longueur et la largeur du rectangle en prenant $2p$ comme valeur du périmètre.
Entre quelles valeurs doit être compris le nombre p pour que le problème soit possible?
Examiner ce qui se passe quand p prend l'une ou l'autre de ces valeurs limites?
3. Construire la droite représentative de l'une de dimensions, en fonction de l'autre et du périmètre
Comparer les résultats obtenus.

GÉOMÉTRIE

Soient deux droites perpendiculaires $x'Ox$ et $y'Oy$ se coupant en O.

On prend sur $x'Ox$ de part et d'autre de O, les segments [OA] tel que $OA = 4$ cm, [OB] tel que $OB = 2$ cm.

On trace la médiatrice de [AB] coupant [AB] en H.

Soit M un point quelconque de cette médiatrice on trace (MA) et (MB), qui coupent respectivement Oy en C et D.

On appelle E le milieu de [C], F le milieu de [DB].

1. Démontrer que les triangles MAB, BOF, OEA sont semblables.
Donner la valeur numérique de rapports de similitude.
2. Démontrer que le quadrilatère EOFM est un parallélogramme.
3. On joint E et F et l'on prolonge jusqu'à sa rencontre en P avec $x'Ox$.
Évaluer le rapport $\frac{PO}{PA}$.
Calculer PO.
Que peut-on dire des droites (EF) obtenues quand M se déplace sur la médiatrice?
4. On choisit M de telle façon que $HM = 3$ cm.
Quelle est alors la nature du quadrilatère EOFM, la longueur de ses côtés et la mesure de sa surface?