

œ Brevet d'Études du Premier Cycle septembre 1959 œ

Viet-Nam

ALGÈBRE

On rapporte le plan à un système d'axes de coordonnées rectangulaires $x'x$ et $y'y$ d'origine O , l'unité graphique étant le cm.

Un point $M(x; y)$ situé dans l'angle \widehat{xOy} se projette en P sur $x'x$, en Q sur $y'y$.

1. On suppose que le rectangle $OPMQ$ a un périmètre constant égal à 10 cm.
Exprimer y en fonction de x et tracer la ligne sur laquelle doit se trouver M .
2. Si l'on augmente x de 1 cm et y de 2 cm, l'aire d'un rectangle $OPMQ$ augmente de 8 cm^2 .
Trouver la relation qui existe entre x et y et représenter graphiquement sur la figure précédente la fonction y de x obtenue.
3. Construire le rectangle $OPMQ$ qui satisfait aux conditions déterminées par les deux questions précédentes et trouver ses dimensions par le graphique et par le calcul.

GÉOMÉTRIE

Soit un trapèze rectangle $ABCD$ dont $[BC]$ est la grande base, $[CD]$ la petite base et $[AB]$ la hauteur; on suppose que l'angle \widehat{BDC} est droit.

1. Démontrer que les triangles ABD et DCB sont semblables et en déduire la relation

$$BD^2 = BC \times AD.$$

2. En supposant $BC = 9 \text{ cm}$, $AD = 4 \text{ cm}$, calculer BD et construire le trapèze avec la règle et le compas (expliquer et justifier la construction).
Calculer les longueurs des côtés $[AB]$ et $[DC]$.
3. On suppose que les deux triangles rectangles BAD et BDC ne sont plus situés dans le même plan mais dans deux plans perpendiculaires, dont la droite d'intersection est (BD) .

Que peut-on dire de l'angle \widehat{ADC} ?

Calculer AC^2 .

Vérifier la relation

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

et démontrer que les segments $[AB]$ et $[AC]$ sont perpendiculaires.