

1. ÉVALUATION D'UN ANGLE ¹

Oral Moscow Geometry Olympiad 2015 grades 8-9 p2

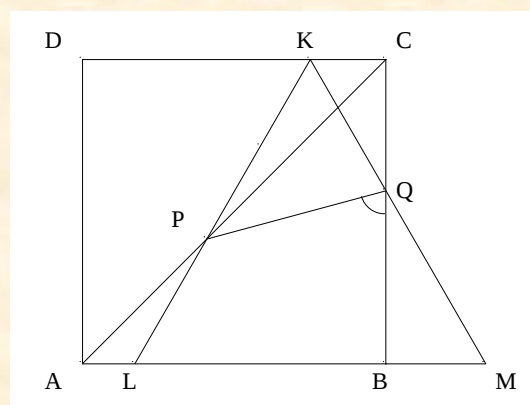
proposed

by

Yuri A. Blinkov

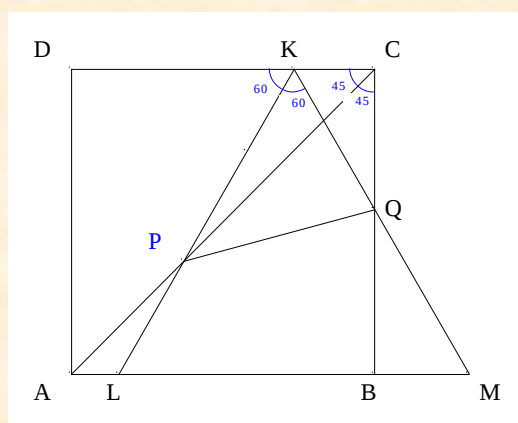
VISION

Figure :



- Traits :** ABCD un carré,
K un point sur [CD],
M, L deux points sur (AB) tels que le triangle KLM soit équilatéral
et P, Q les points d'intersection resp. de (LK) et (AC), (MK) et (BC).
Donné : $\angle PQB = 75^\circ$.

VISUALISATION

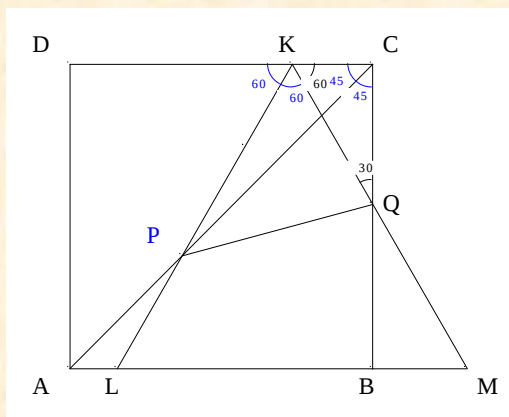


- **Scolies :**
 - (1) (CP) est la C-bissectrice intérieure du triangle CKQ
 - (2) (KP) est la K-bissectrice extérieure de CKQ

¹ angle wanted, square and equilateral related, AoPS du 08/08/2019 ;
https://artofproblemsolving.com/community/c6t48f6h1891696_angle_wanted_square_and_equilateral_related

(3) P est le C-excentre de CKQ.

- **Conclusion partielle :** (QP) est la Q-bissectrice extérieure de CKQ.



- Une chasse angulaire :

- * par complémentarité, $\angle CQK = 30^\circ$
- * par "Le théorème 180°", $\angle CQK + 2 \cdot \angle PQD = 180^\circ$.

- **Conclusion :** par substitution et réarrangement, $\angle PQB = 75^\circ$.

Archive :

Одиннадцатая всероссийская олимпиада по геометрии им. И. Ф. Шарыгина
Тринадцатая устная олимпиада по геометрии
г. Москва, 12 апреля 2015 года

8–9 класс

1. В треугольнике ABC высота AH проходит через середину медианы BM . Докажите, что в треугольнике BMC также одна из высот проходит через середину одной из медиан.

2. Квадрат $ABCD$ и равносторонний треугольник MKL расположены так, как это показано на рисунке. Найдите угол PQD .

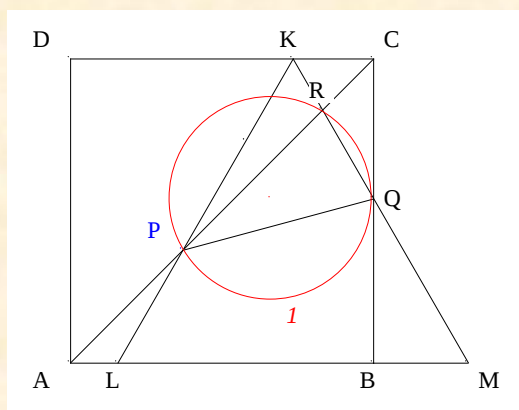
3. В треугольнике ABC на сторонах AC , BC и AB отметили точки D , E и F соответственно, так, что $AD =$

2. UN CERCLE TANGENT À UN CÔTÉ ³

Jean-Louis Ayme

VISION

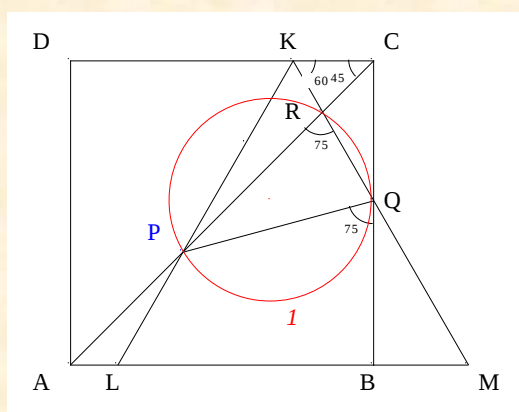
Figure :



Traits : ABCD un carré,
 K un point sur [CD],
 M, L deux points sur (AB) tels que le triangle KLM soit équilatéral,
 P, Q les points d'intersection resp. de (LK) et (AC), (MK) et (BC),
 R les points d'intersection resp. de (PC) et (QK),
 et 1 le cercle circonscrit au triangle PQR

Donné : 1 est tangent à (BC) en Q.

VISUALISATION



• Une chasse angulaire :

- * par symétrie d'axe la médiatrice de [LM], $\angle RKC = 30^\circ$
- * par hypothèse, $\angle KCR = 45^\circ$

³

A circle tangent to a side, AoPS du 27/19/2019 ;
https://artofproblemsolving.com/community/c6h1941428_a_circle_tangent_to_a_side
 Problema 924; <https://personal.us.es/rbarroso/trianguloscabri/>

- * par "Le théorème 180", $\angle CRK = 75^\circ$
- * par "Angles opposés", $\angle PRQ = 75^\circ$
- * d'après Problème 1, $\angle PRB = 75^\circ$.

• **Conclusion :** par "Le théorème de la tangente", l est tangent à (BC) en Q.