

$$\arctan \theta \quad \sqrt{b^2 - 4ac} \quad \sum_{i=1}^n X_i \quad \overline{AB} \cos^{-1} \theta \quad e^{i\theta} \quad C_n^p \quad \sqrt{a^2 + b^2} \quad \int_b^a f(x) dx \quad \sqrt{x}$$

www.sites.google.com/site/errachidmaths

ليكن ABC مثلثا و M نقطة من المستوى . I مرجح $(A;1)$ و $(B;1)$ و $(M;-1)$ و J مرجح $(B;1)$ و $(C;1)$ و $(M;-1)$ و K مرجح $(A;1)$ و $(C;1)$ و $(M;-1)$ ولتكن G مركز ثقل المثلث ABC و G' مركز ثقل المثلث IJK وبين أن النقط M و G و G' مستقيمية وأن G منتصف القطعة $[G'M]$

9

ليكن $ABCD$ رباعي محدب . I و J هما على التوالي منتصفا الضلعين بحيث $[AB]$ و $[CD]$.

1- بين أن $\overline{AC} + \overline{BD} = 2\overline{IJ}$.
2- لتكن O مرجح النقط المتزنة $(I;4)$ و $(C;1)$ و $(D;1)$ بين أن O هي مركز ثقل المثلث AJB

10

ABC مثلثا قائم الزاوية في النقطة A بحيث $AB = 4cm$ و $AC = 2cm$.
 I و J النقطتان بحيث $\overline{AI} = \frac{3}{4}\overline{AB}$ و $\overline{BJ} = \frac{4}{7}\overline{BC}$ و G مرجح $(A;1)$ و $(B;3)$ و $(C;4)$.
1- أكتب \overline{AG} بدلالة \overline{AB} و \overline{AC} ثم أنشئ الشكل .
2- بين أن I مرجح $(A;1)$ و $(B;3)$ ثم استنتج أن G منتصف $[IC]$.
3- بين أن A و J و G نقط مستقيمية .
4- لتكن K نقطة تقاطع المستقيمين (BG) و (AC) بين أن K مرجح $(A;1)$ و $(C;4)$

11

ليكن ABC مثلثا . α و β عددين حقيقيين بحيث : $\alpha \neq 3$ و $\beta \neq 0$.
 G مرجح النقط المتزنة $(A;1)$ و $(B;2)$ و $(C;\alpha)$
 G' مرجح النقط المتزنة $(A;-1)$ و $(B;1)$ و $(C;\beta)$
حدد α و β لكي يكون مرجح $(B;-2)$ و $(C;3)$ هو مرجح $(G;-1)$ و $(G';2)$

12

ليكن ABC مثلثا . α و β و γ ثلاث أعداد حقيقية بحيث $\alpha + \beta + \gamma = 1$.
 I مرجح النقط المتزنة $(A;\alpha)$ و $(B;\beta)$ و $(C;\gamma)$
 J مرجح النقط المتزنة $(A;\beta)$ و $(B;\gamma)$ و $(C;\alpha)$
 K مرجح النقط المتزنة $(A;\gamma)$ و $(B;\alpha)$ و $(C;\beta)$.
بين أن للمثلثين ABC و IJK نفس مركز الثقل .

13

مثلثا و M نقطة من المستوى . I مرجح $(A;1)$ و $(B;1)$ و $(M;-1)$ و J مرجح $(B;1)$ و $(C;1)$ و $(M;-1)$ و K مرجح $(A;1)$ و $(C;1)$ و $(M;-1)$ ولتكن G مركز ثقل المثلث ABC و G' مركز ثقل المثلث IJK وبين أن النقط M و G و G' مستقيمية وأن G منتصف القطعة $[G'M]$

14

ليكن ABC مثلثا و I و E النقطتان بحيث $\overline{BI} = \frac{2}{3}\overline{BC}$ و $\overline{AE} = 3\overline{AB}$.
لتكن K نقطة تقاطع المستقيمين (AI) و (CE) و لتكن L نقطة تقاطع المستقيمين (BK) و (CA) ولتكن M نقطة تقاطع المستقيمين (AK) و (LE) .
1- بين أن E و M مرجحان لرئيسين من رؤوس المثلث ABC .
2- بين أن K مرجح النقط المتزنة $(A;\alpha)$ و $(B;\beta)$ و $(C;\gamma)$ مع تحديد α و β و γ و $\alpha + \beta + \gamma = 1$
3- بين أن L مرجح $(A;-1)$ و $(C;3)$.
4- حدد موقع النقطة M على كل من (AK) و (LE) .

15

ليكن ABC مثلثا متساوي الأضلاع . I منتصف القطعة $[BC]$ و H مسقطها العمودي على المستقيم (AB) .
1- بين أن H هي مرجح النقطتين المتزنتين $(A;1)$ و $(B;3)$.
2- بين أن النقطة G منتصف $[IH]$ هي مرجح النقط المتزنة $(A;1)$ و $(B;5)$ و $(C;2)$.

16