✍الأستاذ : ✍ثانوية: – – ✍المستوى : سنة ثانية ✍السنة الدراسية : 2019/2018 ✍المـــــدة :02 سا	مذكرة رقم: 04 ميدان التعلم :هندسة. المحور : المرجح في المستوى. **الموضوع: مرجح ثلاث نقط.**	**الوسائل التعليمية:** ✍المنهاج ، التوزيع السنوي. ✍الكتاب لمدرسي،الوثيقة المرافقة ✍منتديات التعليم .

الكفاءات المستهدفة :✍ : إنشاء مرجح ثلاث نقط.

المراحل	المحتوى المعرفي	المدة	الملاحظات
الانطلاق	**نشاط بنائي :** A و B و C ثلاث نقط ليست على إستقامة واحدة من المستوي، و لتكن النقطة G حيث: $\alpha\overrightarrow{GA}+\beta\overrightarrow{GB}+\gamma\overrightarrow{GC}=\vec{0}$ ، أنشئ G إن أمكن في كل حالة مما يلي: 1) $\alpha=1;\beta=1;\gamma=1$ 2) $\alpha=2;\beta=1;\gamma=-1$ 3) $\alpha=2;\beta=-1;\gamma=-1$	20د	
البناء	**مرجح ثلاث نقط.** **تعريف:** مرجح النقط A ، B ، C المرفقة بالمعاملات α ، β ، δ حيث: $\alpha+\beta+\delta\neq 0$ هو النقطة G المعرفة كـمـا يلي: $\boxed{\alpha\overrightarrow{GA}+\beta\overrightarrow{GB}+\delta\overrightarrow{GC}=\vec{0}}$	05د	
	إنشـــاء مرجح ثلاث نقط: لتكن G مرجح الجملة $(A,\alpha),(B;\beta),(C,\delta)$ ، لإنشاء النقطة G نكتب الشعاع $\overrightarrow{AG}$ بدلالة الشعاعين $\overrightarrow{AC}$ و $\overrightarrow{AB}$. $\alpha\overrightarrow{GA}+\beta\overrightarrow{GB}+\delta\overrightarrow{GC}=\vec{0}$ يكافئ $\alpha\overrightarrow{GA}+\beta(\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{AB})+\delta(\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{AC})=\vec{0}$ يكافئ $(\alpha+\beta+\delta)\overrightarrow{AG}=\beta\overrightarrow{AB}+\delta\overrightarrow{AC}$ ومنه: $\boxed{\overrightarrow{AG}=\dfrac{\beta}{\alpha+\beta+\delta}\overrightarrow{AB}+\dfrac{\delta}{\alpha+\beta+\delta}\overrightarrow{AC}}$	15د	
	خواص: بنفس الطريقة المتبعة في مرجح نقطتين يكون لدينا الخواص التالية: **خاصية:** إذا كانت النقطة G مرجح الجملة المثقلة $(A,\alpha);(B,\beta);(C,\delta)$ ، فإن G مرجح الجملة المثقلة $(A,k\alpha);(B,k\beta);(C,k\delta)$. حيث k عدد حقيقي غير معدوم. **ملاحظة:** إذا كانت المعاملات متساوية و كانت النقط ليست على إستقامة واحدة فإنّ مرجح الجملة $(A,\alpha);(B,\alpha);(C,\alpha)$ يصبح مرجح الجملة $(A,1);(B,1);(C,1)$ و يسمى مركز ثقل المثلث ABC. **مبرهنة:** من أجل كل نقطة M كيفية من المستوي ، إذا كانت G مرجح الجملة $(A;\alpha),(B;\beta);(C;\gamma)$ فإن: $\alpha\overrightarrow{MA}+\beta\overrightarrow{MB}+\gamma\overrightarrow{MC}=(\alpha+\beta+\gamma)\overrightarrow{MG}$	20د	

مبرهنة: إذا كان المستوي منسوب إلى معلم $(O;\vec{i};\vec{j})$ و كانت النقط A و B و C معرفة بإحداثيتها $(x_A;y_A)$ و $(x_B;y_B)$ و $(x_C;y_C)$ على الترتيب, فإن إحداثيا النقطة:

G مرجح الجملة $(A,\alpha);(B;\beta);(C;\gamma)$ معرفة كما يلي: $G(\frac{\alpha x_A+\beta x_B+\gamma x_C}{\alpha+\beta+\gamma};\frac{\alpha y_A+\beta y_B+\gamma y_C}{\alpha+\beta+\gamma})$

خاصية التجميع.

مبرهنة:

G مرجح النقط A، B، و C المرفقة بالمعاملات α، β و γ على الترتيب.

15د إذا كان $\alpha+\beta\neq 0$ و كانت D مرجح النقطتين A و B المرفقتين بالمعاملين α و β على الترتيب.

فإن النقطة G مرجح النقطتين D و C المرفقتين بالمعاملين $\alpha+\beta$ و γ على الترتيب.

برهان: لدينا $\alpha\overrightarrow{GA}+\beta\overrightarrow{GB}+\gamma\overrightarrow{GC}=\vec{0}$ و نعلم أن من أجل كل نقطة M لدينا

$\alpha\overrightarrow{MA}+\beta\overrightarrow{MB}=(\alpha+\beta)\overrightarrow{MD}$

و إذا كانت M منطبقة على G، $\alpha\overrightarrow{GA}+\beta\overrightarrow{GB}=(\alpha+\beta)\overrightarrow{GD}$ ومنه $(\alpha+\beta)\overrightarrow{GD}+\gamma\overrightarrow{GC}=\vec{0}$ و

بالتالي G مرجح النقطتين D و C المرفقتين بالمعاملين $\alpha+\beta$ و γ على الترتيب.

ونستنتج أنه يمكن تعويض نقطتين بمرجحيهما مرفق بمجموع المعاملين.

تطبيق: لتكن G مرجح $(A;2),(B;-1),(C;1)$ و لتكن D مرجح $(A;2),(B;-1)$

10د أثبت أن G منتصف $[DC]$.

التقويم **الحل:** حسب خاصية التجميع نجد: G مرجح $(D;2-1),(C;1)$ أي مرجح $(D;1),(C;1)$ بما أن المعاملات متساوية فإن G منتصف القطعة $[DC]$.

35د **حل تمرين رقم 38، 41 ص 196**

رقم 53 ص 197