الفرض المحروس للفصل الثاني في مادة الرياضيات.

ملاحظة هامة ! : يُسمح باستعمال الآلة الحاسبة العلمية غير المبرمجة. تاريخ اجتياز الفرض : 28 رجب 1443 هجري.

التمرين الأوّل : (07 نقاط)

1. أُحسب بتمعن العبارتيْن التاليتيْن مع كتابة جميع خطوات الحل : $\mathcal{A}=(-14)+(+10)$ و $\mathcal{B}=(+8,2)-(+0,2)$.

2. لنعرّف المجموع الجبري $\mathcal{S}$ بالصيغة التالية :

$$\mathcal{S}=(-14)+(+10)+(+8,2)-(+0,2)+(-17)-(+17)$$

◁ أُحسب المجموع الجبري $\mathcal{S}$ **"استفد من السؤال الأوّل".**

3. أ- علّم على مستقيم مدرج مبدؤه $\mathcal{O}$ وطول وحدته $1cm$ فواصل النقط $\mathcal{D}(-3)$ ، $\mathcal{F}(+2)$ و $\mathcal{H}(-1,5)$.

ب- أُحسب المسافتين التاليتيْن : $\mathcal{DF}$ و $\mathcal{DH}$.

التمرين الثاني : (07 نقاط)

1. أ- أُرسم معلماً متعامداً ومتجانساً في المستوي مبدؤه $\mathcal{O}$. **(وحدة الطول $1cm$).**

ب- علّم النقطتيْن : $\mathcal{A}(-2;0)$ و $\mathcal{B}(0;3,5)$.

2. أ- أنشئ النقطة $\mathcal{C}$ نظيرة النقطة $\mathcal{A}$ بالنسبة إلى النقطة $\mathcal{O}$.

ب- عيّن إحداثيتي النقطة $\mathcal{C}$.

3. لتكن النقطة $\mathcal{I}$ منتصف القطعة المستقيم $[\mathcal{AB}]$.

◁ أنشئ المستقيم (Δ) الذي يشمل النقطتيْن $\mathcal{C}$ و $\mathcal{I}$.

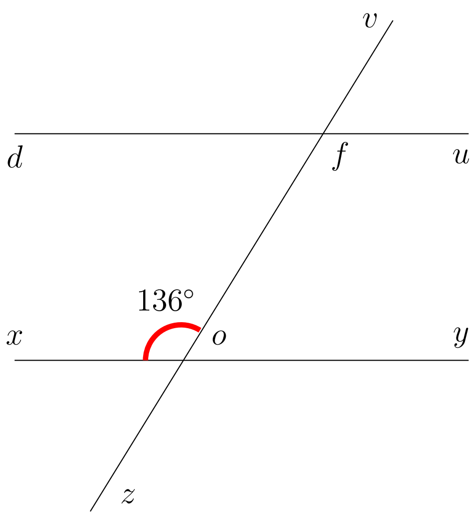
4. في هذه الفقرة، نسمّي نقطة تقاطع المستقيم (Δ) وحامل محور الترتيب بـ : $\mathcal{G}$.

أ- أنشئ المثلث $\mathcal{A'B'C'}$ نظير المثلث $\mathcal{ABC}$ بالنسبة إلى النقطة $\mathcal{G}$.

ب- ماذا تلاحظ بالنسبة لمساحتي المثلثيْن $\mathcal{ABC}$ و $\mathcal{A'B'C'}$؟ **برّر إجابتك.**

التمرين الثالث : (06 نقاط)

■ (xy) و (du) مستقيمان متوازيان و (zv) قاطع لهُما.



1. **-عزيزي المجتهد-** تأمل قليلاً في الشكل المقابل، ثمّ أجب على الأسئلة التالية :

في كل حالة من الحالات التالية أذكر لنا ما يلي :

أ- زاويتيْن متجاورتيْن ومتكاملتيْن.

ب- زاويتيْن متقابلتان بالرأس.

ج- زاويتيْن متبادلتان داخلياً.

د- زاويتيْن متماثلتيْن.

2. استنتج قيس الزاوية $\widehat{ofd}$، **برّر إجابتك.**

التمرين الرابع : (05 نقاط إضافية)

✧ **تنبيه!!! على الممتحن أن يعالج مشكلا واحدا فقط** ✧

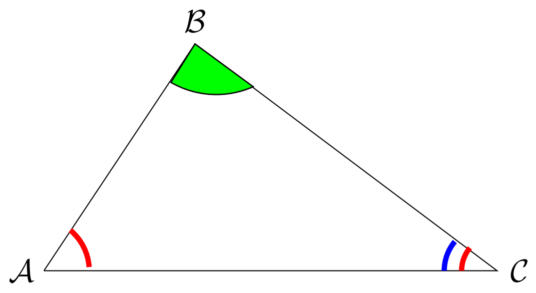
◄ **المشكل الأوّل :**

1. أُكتب الكسر $\frac{68}{21}$ على الشكل $\alpha+\cfrac{1}{\beta+\cfrac{1}{\gamma}}=\frac{68}{21}$ حيث : α و β و γ أعداد طبيعيّة غير معدومة.

2. أُحسب الجداء $\alpha\times\beta\times\gamma$.

◄ **المشكل الثاني :**

" الهدف من هذا المشكل هو إثبات أنّ مجموع أقياس الزوايا الداخلية لمثلث كيفي يساوي $180°$ ".



⊡ ABC مثلث كيفي **(لاحظ الشكل المقابل).**

◁ **المطلوب :**

. أثبت أنّ : $\widehat{CAB}+\widehat{ABC}+\widehat{BCA}=180°$.

◄ **المشكل الثالث :**

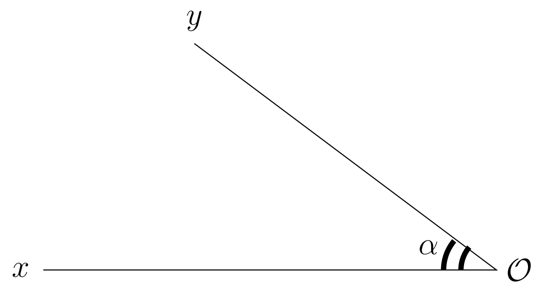
◁ أنشئ **بدون استعمال المنقلة!** زاوية قياسُها 105 درجة.

⋄ **لاحظ - رحمك الله -** $105°=60°+45°$ **.**

◄ **المشكل الرابع :**

بدون استعمال المنقلة!.

◁ كيف تقسّم زاوية حادّة إلى ثلاث زوايا متقايسة باستعمال الفرجار **(المِدْوَر)** فقط؟.



✣ ✦ ✧

التوفيق ليس بيتًا تسكنه، ولا شخصًا تعاشره، ولا ثوبًا ترتديه، التوفيق غيث إن أذن الله بهطوله على حياتك ما شقيت أبدًا، فاستمطروه بالصلاة والدعاء، وحسن الظن بالله ثمّ حسن الظن بالناس دائمًا.

✣ ✦ ✧

أستاذ المادة : جيوخ العربي.

التصحيح التفصيلي للفرض المحروس للفصل الثاني مادة الرياضيات.

حل التمرين الأوّل : (07 نقاط)

1. حساب بمعن العبارتيْن $\mathcal{A}$ و $\mathcal{B}$:

◁ **تذكير مهمّ :**

- لجمع عددين نسبيين موجبين معاً أوْ سالبين معاً **نجمع** مسافتيْهما إلى الصفر ونُسْبِقُ الناتج بالإشارة المشتركة لهُما.
- لجمع عددين نسبيين أحدهما موجب والآخر سالب **نطرح** مسافتيْهما إلى الصفر ونُسْبِقُ الناتج بالإشارة العدد الأكبر مسافةً إلى الصفر.

◁ **خاصية 01 :** لطرح عدد نسبي نضيف معاكسه.

◁ **خاصية 02 :** $\mathcal{A}$ و $\mathcal{B}$ نقطتان من مستقيم مدرّج.

◁ المسافة بين $\mathcal{A}$ و $\mathcal{B}$ هي الفرق بين أكْبرفاصلة وأصْغر فاصلة.

$\mathcal{A} = (-14) + (+10)$

$\mathcal{A} = -(14 - 10)$

$\mathcal{A} = -4$ **(01 ن)**

$\mathcal{B} = (+8,2) - (+0,2)$

$\mathcal{B} = (+8,2) + (-0,2)$

$\mathcal{B} = +8$ **(01 ن)**

2. حساب المجموع الجبري $\mathcal{S}$: في الحقيقة، لدينا :

$$\mathcal{S} = (-14) + (+10) + (+8,2) - (+0,2) + (-17) - (+17)$$

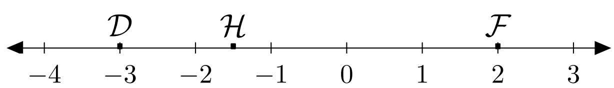
$$\mathcal{S} = \underbrace{(-14) + (+10)}_{=-4} + \underbrace{(+8,2) + (-0,2)}_{=+8} + \underbrace{(-17) + (-17)}_{=-34}$$

$$\mathcal{S} = \underbrace{(-4) + (+8)}_{=+4} + (-34)$$

$$\mathcal{S} = \underbrace{(+4) + (-34)}_{=-(34-4)}$$

$$\mathcal{S} = (-30)$$ **(01.50 ن)**

3. تعليم فواصل النقط على مستقيم مدرّج : (00.50 ن)



ب- حساب المسافتيْن $\mathcal{DF}$ و $\mathcal{DH}$:

$\mathcal{DF} = (+2) - (-3)$

$\mathcal{DF} = (+2) + (+3)$

$\mathcal{DF} = +(2 + 3)$

$\mathcal{DF} = +5cm$ **(01 ن)**

$\mathcal{DH} = (-1,5) - (-3)$

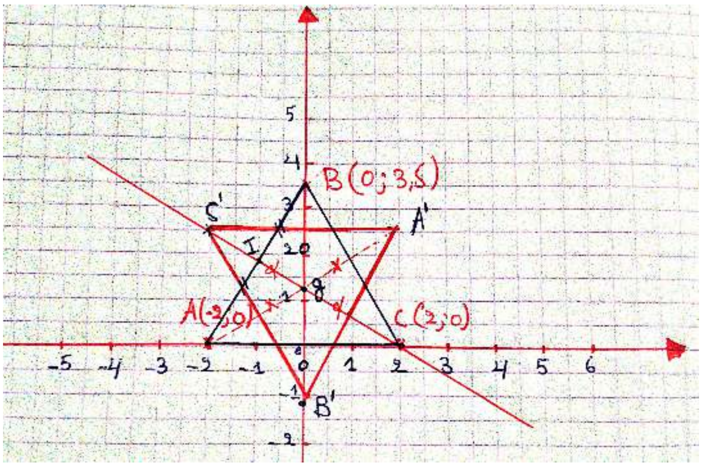
$\mathcal{DH} = (-1,5) + (+3)$

$\mathcal{DH} = +(3 - 1,5)$

$\mathcal{DH} = +1,5cm$ **(01 ن)**

حل التمرين الثاني : (07 نقاط)

1.أ- ، ب- (01 ن). 2.أ ، ب. ، 3. (00.50 ن)



2.أ- تعيّين إحداثيتي النقطة $\mathcal{C}$: (00.50 ن)

بما أنّ $\mathcal{C}$ نظيرة النقطة $\mathcal{A}$ بالنسبة إلى النقطة $\mathcal{O}$ فإنّ : $\mathcal{C}\,(2,0)$.

ب- الملاحظة :

نلاحظ أنّ : $\mathcal{S}_{ABC} = \mathcal{S}_{A'B'C'}$[1] **(01.50 ن)**.

. التبرير : لأنّ التناظر المركزي يحفظ المساحات **(01 ن)**.

حل التمرين الثالث : (07 نقاط)

◁ **ملاحظة! :** تقبل جميع الإجابات الصحيحة.

أ- زاويتيْن متجاورتيْن ومتكاملتيْن : $\widehat{xof}$ و $\widehat{foy}$ **(01 ن)**.

ب- زاويتين متقابلتيْن بالرأس : $\widehat{foy}$ و $\widehat{zox}$ **(01 ن)**.

ج- زاويتين متبادلتان داخلياً : $\widehat{foy}$ و $\widehat{dfo}$ **(01 ن)**.

د- زاويتيْن متماثلتيْن : $\widehat{vfu}$ و $\widehat{foy}$ **(01 ن)**.

2. استنتاج قيس الزاوية $\widehat{ofd}$

لدينا : $\widehat{xof} + \widehat{foy} = 180°$ ولدينا : $\widehat{xof} = 136°$.

إذن : $\widehat{foy} = 44°$.

[1] سنشير بالرمز التالي $\mathcal{S}_{ABC}$ إلى مساحة المثلث ABC.

ومن جهة أخرى، لدينا $\widehat{foy}$ و $\widehat{ofd}$ زاويتان متبادلتان داخلياً.

ولدينا : (xy) و (du) **مستقيمان متوازيان** و (zv) **قاطع لهُما.**

إذن، نستنتج أنّ : $\widehat{ofd}=44°$ **(02 ن)**.

حل التمرين الرابع : (05 نقاط إضافية)

◄ حل المشكل الأوّل :

1. إيجاد α، β و γ :

نرى مباشرة :

$$\frac{68}{21}=\frac{63+5}{21}$$
$$\frac{68}{21}=\frac{63}{21}+\frac{5}{21}$$
$$\frac{68}{21}=3+\frac{5}{21}$$
$$\frac{68}{21}=3+\frac{\frac{5}{5}}{\frac{21}{5}}$$
$$\frac{68}{21}=3+\frac{1}{\underbrace{\frac{21}{5}}_{=\frac{20+1}{5}}}$$
$$\frac{68}{21}=3+\frac{1}{4+\frac{1}{5}}$$

أخيراً، نستنتج أنّ : $(\alpha,\beta,\gamma)=(3,4,5)$.

2. حساب الجداء $\alpha\times\beta\times\gamma$:

حسب السؤال السابق، وبتطبيق المباشر، نجد ما يلي :

$$\alpha\times\beta\times\gamma=3\times4\times5$$
$$\alpha\times\beta\times\gamma=60$$

◄ حل المشكل الثاني :

إثبات أنّ : $\widehat{CAB}+\widehat{ABC}+\widehat{BCA}=180°$:

• نرسم المستقيم (xy) الذي يشمل B ويوازي المستقيم (AC).

من جهة أولى، لدينا : (xy) يوازي (AC) و (BC) قاطع لهما

والزاويتان $\widehat{BCA}$ و $\widehat{CBy}$ متبادلتان داخلياً. إذن، نجد :

$$\widehat{BCA}=\widehat{CBy} \qquad (1)$$

من جهة ثانية، لدينا : (xy) يوازي (AC) و (AB) قاطع لهما

والزاويتان $\widehat{xBA}$ و $\widehat{BAC}$ متبادلتان داخلياً. إذن، نجد :

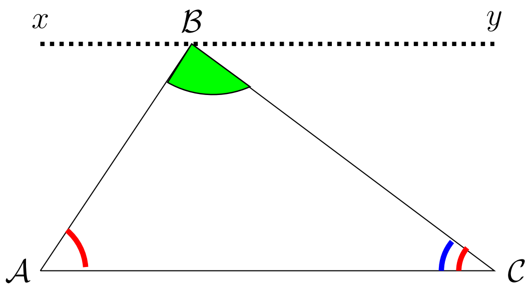
$$\widehat{xBA}=\widehat{BAC} \qquad (2)$$

لكن $\widehat{xBA}+\widehat{ABC}+\widehat{CBy}=\widehat{xBy}$ ونعلم أنّ : $\widehat{xBy}$ زاوية مستقيمة. بعبارة أجمل :

$$\widehat{xBA}+\widehat{ABC}+\widehat{CBy}=180° \qquad (3)$$

من (1) و (2) و (3) نستنتج أنّ :

$$\widehat{CAB}+\widehat{ABC}+\widehat{BCA}=180°$$



◄ حل المشكل الثالث :

◁ كيفيّة الإنشاء :

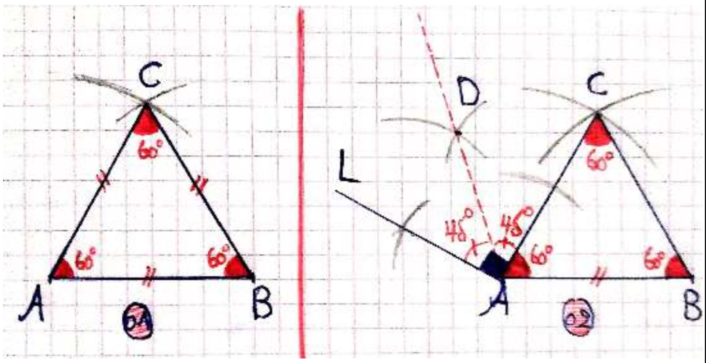
1. نُنْشِئ مُثلّثاً مُتساوي الأضْلاع

$\widehat{CAB}=\widehat{ABC}=\widehat{BCA}=60°$.

2. نُنْشِئ زاوية قائمة $\widehat{CAL}$ متجاورة مع الزّاوية $\widehat{CAB}$.

3. نُنْشِئ $[AD)$ مُنصّف الزّاوية $\widehat{CAL}$ نَسْتنتج أنّ :

$\widehat{DAB}=45°+60°=105°$.



نكتفي بهذا القدر ... -عزيزي الذّكي-

سنترك حل المشكل الرابع في حجرة القسم -إن شاء الله-.