**Les Iris Année scolaire 2014 / 2015**
**Classe :2 maths Durée :2h30mn**

# *Composition de mathématiques du second trimestre*

**التمرين الأول :** (4ن)

$ABC$ مثلث متقايس الأضلاع مباشر . $BCI$ مثلث مباشر قائم في $B$ متقايس الضلعين. $ACJ$ مثلث مباشر قائم في $C$ متقايس الضلعين.

1) أوجد قيسا لكل زاوية موجهة من الزوايا الموجهة التالية : $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)$ , $\left(\overrightarrow{BI},\overrightarrow{BA}\right)$ , $\left(\overrightarrow{BC},\overrightarrow{CJ}\right)$ , $\left(\overrightarrow{CJ},\overrightarrow{BI}\right)$ .

2) بين أن النقط $J,I,A$ في استقامية .

**التمرين الثاني:** (6ن)

المستوي الموجه منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $\left(O;\overrightarrow{i},\overrightarrow{j}\right)$ .

$A$ و $B$ نقطتان من المستوي حيث الإحداثيات الديكارتية لـ $A$ بالنسبة للمعلم $\left(O;\overrightarrow{i},\overrightarrow{j}\right)$ هي $A\left(\sqrt{3},1\right)$ و إحداثيات القطبية لـ $B$ بالنسبة للمعلم القطبي $\left(O;\overrightarrow{i}\right)$ هي $B\left(2;\frac{2\pi}{3}\right)$ .

1) أوجد إحداثيات قطبية لـ $A$ بالنسبة للمعلم القطبي $\left(O;\overrightarrow{i}\right)$ .

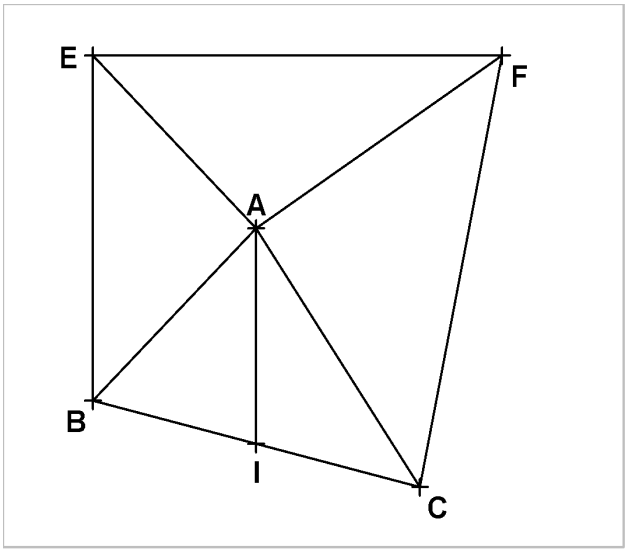
2) أوجد لإحداثيات الديكارتية لـ $B$ بالنسبة للمعلم $\left(O;\overrightarrow{i},\overrightarrow{j}\right)$ .

3) $C$ نقطة من المستوي حيث $OACB$ مربع .

✔ علم النقطة $C$ .

✔ أوجد الإحداثيات القطبية لـ $C$ بالنسبة للمعلم القطبي $\left(O;\overrightarrow{i}\right)$ .

✔ استنتج القيم المضبوطة لـ $\cos\frac{5\pi}{12}$ و $\sin\frac{5\pi}{12}$ .




**التمرين الثالث :** (6ن)

$ABC$ مثلث من المستوي ، $I$ منتصف $[BC]$

ننشئ خارج المثلث $ABC$ المثلثين $BAE$ و $CFA$ القائمين في $A$ و المتقايس الضلعين كما هو موضح في الشكل .

$b$ و $c$ عددان حقيقيان موجبان تماما

نضع : $AB=c$ ، $AC=b$ و $\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right)=\theta$ حيث $\theta\in\left]0;\frac{\pi}{2}\right[$

1) أكتب الجداءات السلمية $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AF}$ ، $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AE}$

بدلالة $b$ ، $c$ و $\sin\theta$

2) أكتب الشعاع $\overrightarrow{AI}$ بدلالة $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ .

3) أثبت أن $\overrightarrow{AI}.\overrightarrow{EF}=0$ .

**التمرين الرابع :** (7ن)

$f$ الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x)=(1+\cos x)(\cos x)$ .

$(C)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد $(O;\vec{i},\vec{j})$ . على محور الفواصل $1cm$ يمثل $\frac{\pi}{3}$ و على محور التراتيب $1cm$ يمثل $0.25$ .

1) أدرس شفعية الدالة $f$ .

2) بين أن $f$ دورية و دورها $2\pi$ .

3) فسر لماذا يمكن دراسة الدالة $f$ على المجال $[0;\pi]$ ؟



4) أدرس اتجاه تغيرالدالة $f$ على المجال $[0;\pi]$ .

5) شكل جدول تغيرات الدالة $f$ .

6) حل في المجال $[-3\pi;3\pi]$ المعادلة $f(x)=0$ فسر بيانيا النتيجة.

7) انشئ $(C)$ في المجال $[-3\pi;3\pi]$ .

**التمرين الخامس :** (9ن )

المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ . $(C)$ الدائرة للمستوي معادلتها $x^2+y^2+4x-10y+4=0$ .

$(C')$ الدائرة التي مركزها $\Omega'\left(3,\frac{5}{2}\right)$ و مماسة لحامل محور الفواصل .

1) أكتب معادلة $(C')$ .

2) اوجد إحداثيات مركز الدائرة $(C)$ ونصف قطرها.

3) بين أن حامل محور الفواصل مماسا لـ $(C)$ .

4) أوجد معادلة المماس لـ $(C')$ الذي يشمل المبدأ ما عاد محور الفواصل .

5) عدد حقيقي , المستقيم الذي معادلته . أدرس حسب قيم عدد نقط تقاطع و.

6) بين أن $(C)$ و $(C')$ متقاطعتان ثم أوجد احداثيات $A$ و $B$ نقطتي تقاطع $(C)$ و $(C')$ .

7) $m$ وسيط $(E)$ حقيقي مجموعة النقط $M$ من المستوي احداثياتها تحقق المعادلة : $x^2+y^2-2mx+(m-8)y+m+6=0$ .

- ✔ بين آن مهما يكن $m$ من $\mathbb{R}$ : $(E)$ دائرة يطلب احداثيات مركزها $\Omega_m$ و نصف قطرها .
- ✔ بين ان جميع دوائر $(E)$ تشمل نقطتان يطلب احداثياتها .
- ✔ أوجد مجموعة النقط $\Omega_m$ لما يتغير $m$ في $\mathbb{R}$ .

**التمرين السادس :** (4ن )

المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ . $A$ ؛ $B$ و $C$ نقط من القطع الزائد $(\Gamma)$ الذي معادلته $y=\frac{1}{x}$ .

$a$ , $b$ و $c$ فواصل النقط $A$ ؛ $B$ و $C$ على الترتيب . $(D_A)$ الارتفاع في المثلث $ABC$ الذي يشمل $A$ .

$(D_B)$ الارتفاع في المثلث $ABC$ الذي يشمل $B$ .

1) بين أن $\vec{n}_A\begin{pmatrix} bc \\ -1 \end{pmatrix}$ شعاع ناظمي للمستقيم $(D_A)$ .أكتب معادلة المستقيم $(D_A)$ .

2) بنفس الطريقة أوجد معادلة المستقيم $(D_B)$ .

3) أوجد إحداثيات $H$ نقطة تقاطع $(D_A)$ و $(D_B)$ . $(conclure)$

**التمرين السابع :** (4ن )

$\alpha$ عدد حقيقي و $\alpha \in \left]0;\frac{\pi}{4}\right[$ . $(u_n)$ المتتالية المعرفة بـ : $u_0 = 1+\frac{1}{2\sin^2\alpha}$

و من أجل كل $n$ من $\mathbb{N}$ : $u_{n+1} = 1+\left(\cos(2\alpha)\right)u_n$ .

$(v_n)$ المتتالية المعرفة بـ : من أجل كل $n$ من $\mathbb{N}$ : $v_n = u_n - \frac{1}{2\sin^2\alpha}$ .

1) بين أن $(v_n)$ متتالية هندسية يطلب أساسها و حدها الأول .

2) اكتب $v_n$ ثم $u_n$ بدلالة $n$ .

3) نضع : $S_n = u_0 + u_1 + ..... + u_n$ .اكتب $S_n$ بدلالة $n$ .

**Bon courage**