يوم 19 – 05 – 2021 **اختبار الفصل الثاني في مادة الرياضيات** المدة : 120 دقيقة

التمرين الأول(6ن)

في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ نعتبر المستقيمين (Δ) و (Δ') حيث: (Δ) يشمل النقطتين $A(1,-1)$ و $B(0;-3)$. المستقيم (Δ') يشمل النقطة $C(0;-\frac{1}{2})$ و $\vec{v}\begin{pmatrix}-2\\m\end{pmatrix}$ شعاع توجيه له بحيث m عدد حقيقي.

1 اكتب المعادلة المبسطة لكل من المستقيمين (Δ) و (Δ') .

2 أوجد العدد الحقيقي m بحيث النقطة $D(2;3)$ تنتمي إلى (Δ')

3 لتكن جملة المعادلتين (S) التالية: $(S)\begin{cases}2x-y=3\\mx+2y=-1\end{cases}$

1.3 عين قيم العدد الحقيقي m حتى يكون للجملة (S) حل وحيد في $\mathbb{R}^2$

2.3 نضع $m=1$ ، حل في $\mathbb{R}^2$ الجملة (S) ثم فسر النتيجة هندسيا.

3.3 استنتج حلول الجملة (S') : $(S')\begin{cases}\frac{2}{x}-\frac{1}{y-2}=3\\\frac{1}{x}+\frac{2}{y-2}=-1\end{cases}$

التمرين الثاني(7ن)

$ABCD$ مربع حيث $AB=2\text{cm}$ ، على كل أضلاعه نضع النقط I ، J، K و L بحيث $AL=BK=CJ=DI=x$ حيث $x\in[0;1]$ كما هو مبين في الشكل المقابل .

1 احسب بدلالة x مساحة المثلثين LBK و ALI

2 نسمي $S(x)$ مساحة المضلع $LIJCK$. أثبت أنّ $S(x)=\frac{3}{2}(x^2-2x+\frac{8}{3})$

3 نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بالشكل: $f(x)=x^2-2x+\frac{8}{3}$

1.3 تحقق من أن: $f(x)=(x-1)^2+\frac{5}{3}$

2.3 ادرس اتجاه تغير الدالة f و شكل جدول تغيراتها.

3.3 ليكن $(\mathscr{C}_f)$ التمثيل البياني للدالة f في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$. كيف يمكن انشاء $(\mathscr{C}_f)$ انطلاقا من التمثيل البياني لدالة $x\to x^2$؟ ارسم $(\mathscr{C}_f)$.

4 ما هي القيمة الحدية الصغرى للدالة f؟ استنتج قيمة x التي تكون من أجلها $S(x)$ أصغر ما يمكن. كم تساوي $S(x)$ في هذه الحالة؟

التمرين الثالث(7ن)

لتكن $(\mathscr{C})$ دائرة مثلثية مرفقة بالمعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$(نأخذ $\|\vec{i}\|=\|\vec{j}\|=3\text{cm}$)
و لتكن النقط A ، B ، C و D صور الأعداد $\frac{-\pi}{6}$ ، $\frac{23\pi}{6}$، $\frac{27\pi}{4}$ و $\frac{-11\pi}{3}$ على الدائرة $(\mathscr{C})$ بهذا الترتيب

1 ضع على الدائرة المثلثية $(\mathscr{C})$ النقط A ، B ، C و D

2 أُحسب القيمة المضبوطة لكل من العددين α و β حيث :

$$\begin{cases} \alpha = \cos\left(\frac{-\pi}{6}\right) + \cos\left(\frac{-11\pi}{3}\right) - \sin\left(\frac{23\pi}{6}\right) \\ \beta = \sin\left(\frac{-\pi}{6}\right) + \sin\left(\frac{-11\pi}{3}\right) - \cos\left(\frac{23\pi}{6}\right) \end{cases}$$

3 من أجل كل x من المجال $\left[\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$ نضع: $U(x) = -\sqrt{\sin^2 x} - \cos x$ و $V(x) = -\sqrt{\cos^2 x} + \sin x$

اَثبت أنّ : $U(x) \times V(x) = 1 - 2\cos^2 x$

4 f و g دالتان معرفتان على المجال $]-\pi; \pi[$ كما يلي:

$$\begin{cases} f(x) = \cos(\pi + x) + \cos(x - \pi) \\ g(x) = \sin(\pi + x) + \sin(x - \pi) \end{cases}$$

أُدرس شفعية كل من الدالتين f و g