الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية باتنة

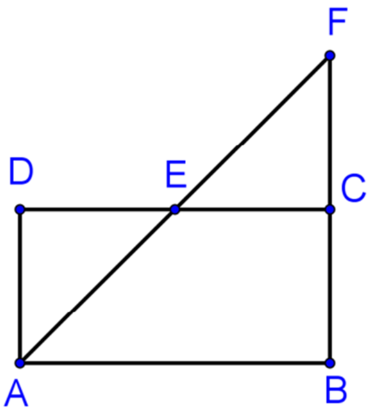
امتحان الثلاثي الثالث — ثانوية عياش مقلاتي الحاسي

المستوى: السنة الثانية علوم التجريبية + تقني رياضي — يوم: 23 ماي 2022

اختبار في مادة: الرياضيات — المدة: 02 سا و 30 د

التمرين الأول: 06 نقاط

الجزء الأول: نعتبر في المستوي الموجه المستطيل $ABCD$ بحيث $\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AD}\right)=\frac{\pi}{2}$ و $AD=\frac{1}{2}AB$، ولتكن النقطة E منتصف القطعة $[DC]$ و النقطة F نظيرة B بالنسبة إلى C كما هو موضح في الشكل المقابل:



1. عين القيس الرئيسي لكل زاوية من الزوايا الموجهة التالية:
$\left(\overrightarrow{ED};\overrightarrow{AB}\right)$، $\left(\overrightarrow{CE};\overrightarrow{BA}\right)$، $\left(\overrightarrow{AD};\overrightarrow{EA}\right)$.

2. أ) بين أن $\left(\overrightarrow{EC};\overrightarrow{EF}\right)=\left(\overrightarrow{ED};\overrightarrow{EA}\right)=\frac{\pi}{4}$ ثم استنتج قيسا للزاوية الموجهة $\left(\overrightarrow{EF};\overrightarrow{ED}\right)$.

ب) بين أن النقط A، E، F في استقامية.

الجزء الثاني:

1. ليكن α قيسا للزاوية الموجهة $\left(\vec{u};\vec{v}\right)$ بحيث $\alpha=\frac{\pi}{4}$، نضع $\alpha'=\left(2022\vec{v};-\vec{u}\right)+\left(\vec{u};-\vec{v}\right)+\left(23\vec{u};5\vec{v}\right)$.

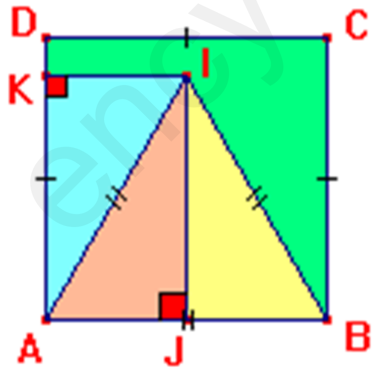
✓ بين أن $\alpha'=\frac{9\pi}{4}$ ثم استنتج أن α و α' قيسان لنفس الزاوية.

2. نعتبر المعادلة (E) ذات المجهول الحقيقي x التالية: $\left(2\cos x-\sqrt{3}\right)\left(\sin x+\frac{\sqrt{2}}{2}\right)=0$.

✓ حل في المجال $[0;2\pi[$ المعادلة (E).

التمرين الثاني: 06 نقاط

$ABCD$ مربع طول ضلعه 1 و ABI مثلث متقايس الأضلاع. نسمي J و K المساقط العمودية للنقطة I على المستقيمين (AB) و (AD) على الترتيب كما هو موضح في الشكل المقابل:



1. احسب الجداءات السلمية التالية:

أ. $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{JI}$.

ب. $\overrightarrow{IJ}.\overrightarrow{IA}$.

ج. $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AI}$.

د. $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{DB}$.

ه. $\overrightarrow{AJ}.\overrightarrow{IK}$.

2. المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $\left(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}\right)$. لتكن النقطة H منتصف القطعة المستقيمة $[BC]$.

أ. عين احداثيتي كل من النقط: A، J و H.

ب. بين أن $\overrightarrow{JA}\begin{pmatrix}-\frac{1}{2}\\0\end{pmatrix}$ و $\overrightarrow{JH}\begin{pmatrix}\frac{1}{2}\\\frac{1}{2}\end{pmatrix}$، ثم احسب كلا من JA و JH.

ج. احسب الجداء السلمي $\overrightarrow{JA}\cdot\overrightarrow{JH}$، ثم استنتج قيسا بالراديان للزاوية الموجهة $\left(\overrightarrow{JH};\overrightarrow{JA}\right)$.

التمرين الثالث: 08 نقاط

نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=\dfrac{x^3-5x}{x^2+3}$ وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد المتجانس $\left(o;\vec{i};\vec{j}\right)$.

1. أ) بين أن الدالة f فردية، ثم فسر النتيجة هندسيا.

ب) احسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.

2. أ) بين أنه من أجل $x\in\mathbb{R}$: $f'(x)=\dfrac{(x^2+15)(x^2-1)}{(x^2+3)^2}$. ثم ادرس حسب قيم x إشارة $f'(x)$.

ب) شكل جدول تغيرات الدالة f.

3. تحقق أنه من أجل $x\in\mathbb{R}$: $f(x)=x-\dfrac{8x}{x^2+3}$.

4. أ) بين أن المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y=x$ مقارب مائل لـ (C_f)، ثم ادرس الوضع النسبي لـ (C_f) و (Δ).

ب) بين أن المعادلة $f'(x)=1$ تكافئ $x^2-3=0$، ثم استنتج أن (C_f) يقبل مماسين موازيين لـ (Δ).

5. نقبل أنه من أجل $x\in\mathbb{R}$: $f''(x)=\dfrac{16x(9-x^2)}{(x^2+3)^3}$.

✓ بين أن (C_f) يقبل ثلاث نقط انعطاف يطلب تعيين احداثيتي كلا منها.

6. عين احداثيات نقط تقاطع (C_f) مع حاملي محوري الاحداثيات.

7. أ) أنشئ (Δ)، ثم ارسم (C_f).

ب) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة: $f(x)=m$.

تمنياتنا لكم بالتوفيق و النجاح و عطلة سعيدة للجميع