وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية مستغانم — **ثانوية: احمد بومهدي– سيدي لخصر**

المستوى: 2عت 2 — **السنة الدراسية: 2024/2023**

الإختبار الثاني في مادة الرياضيات — **المدة: 02 سا**

التمرين الأول: (06 نقاط)

✓ اوجد القيس الرئيسي للزاويتين الموجهتين التي قياسهما $\frac{2024\pi}{3}$ و $\frac{2020\pi}{6}$ ، ماذا تستنتج ؟ (01)

✓ علما أن قيس الزاوية الموجهة $(\vec{u},\vec{v})$ هو $\frac{\pi}{2}$ عين قيس الزوايا الموجهة التالية : (01)

$(\vec{u},-\vec{v})$ ، $(2\vec{u},\vec{v})$

✓ اثبت أنه من أجل كل عدد حقيقي x يكون : (01)

$$Sin\left(\frac{5\pi}{2}+x\right)-2Cos\left(\frac{21\pi}{2}-x\right)-3Sin(x-3\pi)+Sin\left(\frac{3\pi}{2}+x\right)=Sinx$$

✓ حل في المجال $[0;2\pi]$ المعادلة : $2Cos^2x=3Sin\,x$ (تذكر أن $cos^2x+sin^2x=1$) (01)

✓ حل في المجال $[-\pi;\pi]$ المعادلة : $Cos\,x=\frac{\sqrt{3}}{2}$ (01)

- استنتج حلول المتراجحة التالية : $Cos\,x\geq\frac{\sqrt{3}}{2}$ (01)

التمرين الثاني: (07 نقاط)

المستوي المنسوب الى م م م $(O,\vec{i},\vec{j})$ نعتبر النقط $A(2;3)$ ، $B(-2;1)$ ، $C(5;0)$ و لتكن E نقطة تحقق العلاقة :

$2\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{AB}=0$ و النقطة G مرجح الجملة المثقلة $\{(A,3);(B,-1);(C,2)\}$

✓ بين أن النقطة E هي مرجح للنقطتين A و B بمعاملين يطلب تعيينهما . (01)

✓ عين احداثيي النقطتين E و G (01)

✓ علم النقط A ، B ، C ، E و G (01)

✓ اعتمادا على خاصية التجميع بين أن G منتصف القطعة $[EC]$ (01)

✓ عين ثم انشئ (Γ_1) مجموعة النقط M من المستوي التي تحقق : $\left\|3\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right\|=12$ (1.5)

✓ عين ثم انشئ (Γ_2) مجموعة النقط M من المستوي التي تحقق : (1.5)

$$\left\|3\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right\|=2\left\|3\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}\right\|$$

منـــصـــة القـــلـــم الـجـزائـــري | DZPEN.COM

التمرين الثالث: (07 نقاط)

لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}-\{1\}$ كما يلي: $f(x)=\frac{x^2-3x+3}{x-1}$ ، (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o;\vec{i},\vec{j})$.

- ✓ احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ (0.5)
- ✓ احسب $\lim\limits_{\substack{x\to1\\>}} f(x)$ ، $\lim\limits_{\substack{x\to1\\<}} f(x)$ ، فسر النتيجة بيانيا. (01)
- ✓ بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}-\{1\}$ فأن : $f'(x)=\frac{x^2-2x}{(x-1)^2}$ (0.5)
  - ادرس اشارة $f'(x)$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f (1.5)
  - شكل جدول تغيرات الدالة f (0.5)
- ✓ عين الاعداد a ، b و c حيث : $f(x)=ax+b+\frac{c}{x-1}$ (0.5)
- ✓ بين أن (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل (d) معادلته $y=x-2$ بجوار $(-\infty,+\infty)$ (01)
- ✓ ادرس الوضع النسبي بين المنحنى (C_f) و المستقيم (d) (0.5)
- ✓ ارسم (C_f) و مستقيميه المقاربين. (01)

الرياضيات ليست إبرة تحقن في جسمك في بداية السنة لتصبح ممتازا فيها

الرياضيات = حبها + التركيز + المرافقة اليومية

مـنـصـــة الـقـلـم الـجـزائـــري | DZPEN.COM

التصحيح النموذجي لاختبار مادة الرياضيات الثلاثي الثاني

التصحيح	العلامة

التمرين الاول:

✓ ايجاد القيس الرئيسي للزاويتين الموجهتين التي قياسهما $\frac{2024\pi}{3}$ و $\frac{2020\pi}{6}$ ، ماذا تستنتج ؟

لدينا : $\frac{2024\pi}{3} = \frac{(674\times3+2)\pi}{3} = 674\pi + \frac{2}{3}\pi$ اذن القيس الرئيسي $\frac{2}{3}\pi$

لدينا : $\frac{2020\pi}{6} = \frac{(336\times6+4)\pi}{6} = 336\pi + \frac{2}{3}\pi$ اذن القيس الرئيسي $\frac{2}{3}\pi$

نستنتج أن القيسان $\frac{2024\pi}{3}$ و $\frac{2020\pi}{6}$ هما قيس لنفس الزاوية الموجهة .

✓ علما أن قيس الزاوية الموجهة $(\vec{u},\vec{v})$ هو $\frac{\pi}{2}$ عين قيس الزوايا الموجهة التالية :

لدينا : $(\vec{u},\vec{v}) = \frac{\pi}{2}$ اذن : $(\vec{u},-\vec{v}) = (\vec{u},\vec{v}) + \pi = \frac{\pi}{2} + \pi = \frac{3}{2}\pi$

و $(2\vec{u},\vec{v}) = (\vec{u},\vec{v}) = \frac{\pi}{2}$

✓ اثبات أنه من أجل كل عدد حقيقي x يكون :

$$Sin\left(\frac{5\pi}{2}+x\right) - 2Cos\left(\frac{21\pi}{2}-x\right) - 3Sin(x-3\pi) + Sin\left(\frac{3\pi}{2}+x\right) = Sinx$$

لدينا : $Sin\left(\frac{5\pi}{2}+x\right) = Sin\left(2\pi+\frac{\pi}{2}+x\right) = Sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right) = -Cosx$

و $Cos\left(\frac{21\pi}{2}-x\right) = Cos\left(10\pi+\frac{\pi}{2}-x\right) = Cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right) = Sinx$

و $Sin(x-3\pi) = -Sin(\pi-x) = -Sinx$

و $Sin\left(\frac{3\pi}{2}+x\right) = Sin\left(\pi+\frac{\pi}{2}+x\right) = -Sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right) = Cosx$

بالتعويض: $-Cosx - 2Sinx + 3Sinx + Cosx = Sinx$

✓ حل في المجال $[0;2\pi]$ المعادلة : $2Cos^2x = 3Sin\,x$

نعلم أن : $cos^2x + sin^2x = 1$ اذن : $2Cos^2x = 3Sin\,x$ تكافئ

اي $2 - 2Sin^2x = 3Sin\,x$ $-2Sin^2x - 3Sin\,x + 2 = 0$

بوضع $y = Sinx$ نحصل على معادلة من الدرجة الثانية $-2y^2 - 3y + 2 = 0$

حساب Δ : $\Delta = (-3)^2 - 4(-2)(2) = 25$ و منه $y = \frac{-3\pm5}{-4}$

اذن: $Sinx = -2$ مرفوض او $Sinx = -\frac{1}{2}$ وبالتالي $x = \frac{7\pi}{6}$ او $x = \frac{11\pi}{6}$

- حل في المجال $[-\pi;\pi]$ المعادلة : $Cos\,x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$Cos\,x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ تكافئ $Cos\,x = Cos\frac{\pi}{6}$ ومنه : $x = \frac{\pi}{6}$ او $x = -\frac{\pi}{6}$

- استنتج حلول المتراجحة التالية : $Cos\,x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$

حلول المتراجحة التالية : $Cos\,x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ هي : $S = \left[-\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{6}\right]$

التمرين الثاني :

المستوي المنسوب الى م م م $(O,\vec{i},\vec{j})$ نعتبر النقط $A(2;3)$ ، $B(-2;1)$ ، $C(5;0)$ و لتكن E نقطة تحقق العلاقة : $2\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{AB}=0$ و النقطة G مرجح الجملة المثقلة $\{(A,3);(B,-1);(C,2)\}$

✓ تبيان أن النقطة E هي مرجح للنقطتين A و B بمعاملين يطلب تعيينهما .

لدينا : $2\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{AB}=0$ باستعمال علاقة شال نجد: $2\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{EB}=0$

اذن : $3\overrightarrow{EA}-\overrightarrow{EB}=0$ ومنه : النقطة E هي مرجح الجملة المثقلة $\{(A,3);(B,-1)\}$

✓ تعيين احداثيي النقطتين E و G

$$\begin{cases} x_E=\frac{3x_A-x_B}{2}=4 \\ y_E=\frac{3y_A-y_B}{2}=4 \end{cases} \quad ، \quad \begin{cases} x_G=\frac{3x_A-x_B+2x_C}{4}=4.5 \\ y_G=\frac{3y_A-y_B+2y_C}{4}=2 \end{cases}$$

✓ تعليم النقط A ، B ، C ، E و G

✓ اعتمادا على خاصية التجميع بين أن G منتصف القطعة $[EC]$

لدينا $E=\{(A,3);(B,-1)\}$ و $G=\{(A,3);(B,-1);(C,2)\}$

اذن حسب خاصية التجميع $G=\{(E,2);(C,2)\}$ ومنه: G منتصف القطعة $[EC]$

✓ تعيين ثم انشاء (Γ_1) مجموعة النقط M من المستوي التي تحقق :

$$\left\|3\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right\|=12$$

لدينا: $\left\|3\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right\|=\left\|4\overrightarrow{MG}\right\|=4MG$ ومنه ينتج : $MG=3$

وبالتالي (Γ_1) مجموعة النقط M هي دائرة مركزها النقطة G ونصف قطرها $r=3$

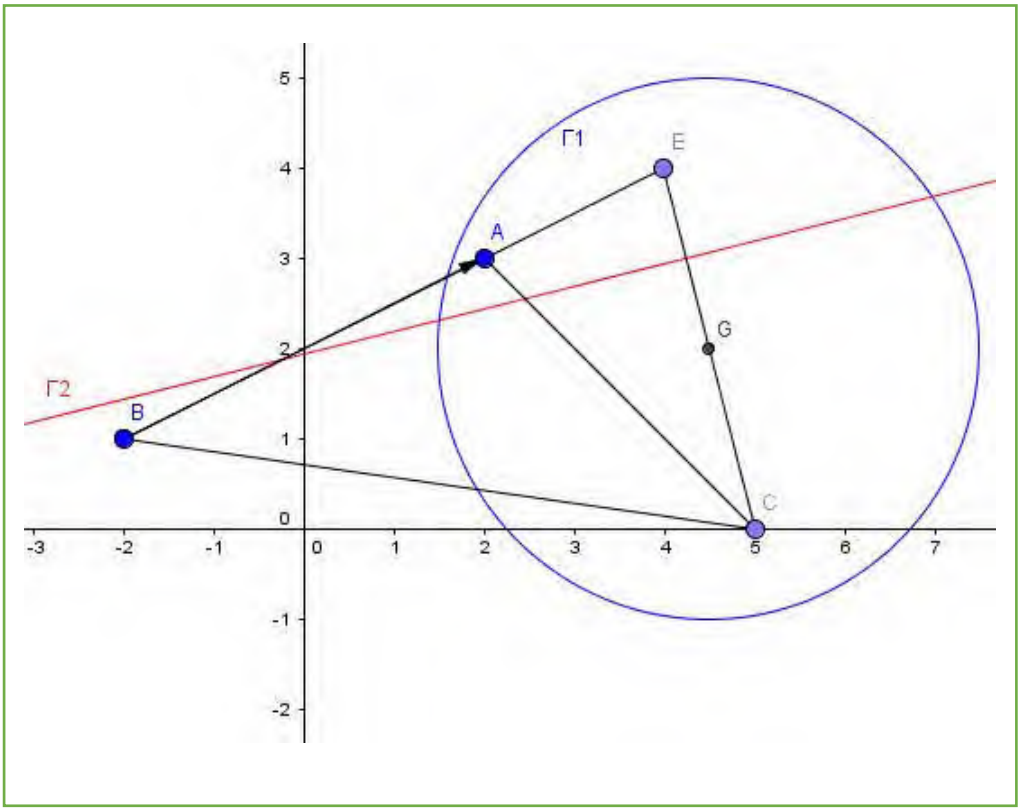
✓ تعيين ثم انشاء (Γ_2) مجموعة النقط M من المستوي التي تحقق :

$$\left\|3\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right\|=2\left\|3\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}\right\|$$

لدينا: $\left\|3\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right\|=\left\|4\overrightarrow{MG}\right\|=4MG$ و $2\left\|3\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}\right\|=4ME$

ومنه : $MG=ME$ وبالتالي (Γ_2) مجموعة النقط M هي المستقيم المحوري للقطعة $[EG]$

الانشاء:



منصة القلم الجزائري | DZPEN.COM

التمرين الثالث:

لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}-\{1\}$ كما يلي: $f(x)=\frac{x^2-3x+3}{x-1}$ ، (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o;\vec{i},\vec{j})$.

✓ حساب نهايات الدالة f عند اطراف مجموعة تعريفها ثم استنتج معادلات المستقيمات المقاربة.

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$ ، $\lim\limits_{\substack{x\to1\\>}} f(x)=+\infty$ ، $\lim\limits_{\substack{x\to1\\<}} f(x)=-\infty$

المنحنى (C_f) يقبل مستقيم مقارب عمودي موازي لمحور التراتيب معادلته $x=1$

✓ تبيان أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}-\{1\}$ فأن : $f'(x)=\frac{x^2-2x}{(x-1)^2}$

الدالة f معرفة وقابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}-\{1\}$ ودالتها المشتقة f' حيث:

$$f'(x)=\frac{(2x-3)(x-1)-(x^2-3x+3)}{(x-1)^2}=\frac{x^2-2x}{(x-1)^2}$$

- دراسة اشارة $f'(x)$

لدينا المقام موجب تماما اذن اشارة $f'(x)$ من اشارة البسط

نحل المعادلة $x^2-2x=0$ اذن : $x=0$ او $x=2$

x	$-\infty$		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	

استنتاج اتجاه تغير الدالة f

الدالة f متزايدة تماما على كل من المجالين $]-\infty;0]$ و $[2;+\infty[$

الدالة f متناقصة تماما على كل من المجالين $[1;2]$ و $[0;1[$

- شكل جدول تغيرات الدالة f

x	$-\infty$		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
$f'(x)$	$-\infty$	↗	-3	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	1	↗	$+\infty$

✓ تعيين الاعداد a ، b و c حيث : $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-1}$

لدينا : $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-1} = \frac{ax^2+(b-a)x+c-b}{x-1}$ و $f(x) = \frac{x^2-3x+3}{x-1}$

بالمطابقة نجد: $a = 1$ ، $b = -2$ ، $c = 1$

ومنه : $f(x) = x - 2 + \frac{1}{x-1}$

✓ تبيان أن (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل (d) معادلته $y = x - 2$ بجوار $(\pm\infty)$

لدينا : $\lim_{x\to\pm\infty}[f(x) - (x-2)] = 0$ اذن (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل (d) معادلته $y = x - 2$ بجوار $(\pm\infty)$

✓ الوضع النسبي بين المنحنى (C_f) و المستقيم (d)

x	$-\infty$		1	$+\infty$
$f(x)-(x-2)$	$-$		$+$	
الوضع النسبي	المنحنى (C_f) يقع تحت المستقيم (d)		المنحنى (C_f) يقع فوق المستقيم (d)	

✓ ارسم (C_f) و مستقيميه المقاربين.