الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية المجاهد المتوفي علال العيشاوي — السنة الدراسية 2024-2025

الأقسام: 1 ج م ع ت — المدة: 02 سا

اختبار الثلاثي الثاني في مادة الرياضيات

التمـرين الأول :

1) حول إلى الدرجة أقياس الزوايا التالية: $\frac{\pi}{12}$ ، $\frac{3\pi}{5}$ ثم حول إلى الراديان أقياس الزوايا التالية: $20°$ ، $150°$

2) ضع على الدائرة المثلثية النقط B,A و C صور الأعداد $\frac{2009\pi}{4}, \frac{2025\pi}{6}$ و $\frac{1954\pi}{3}$ على الترتيب .

3) أحسب القيم المضبوطة لجيب وجيب تمام كل من $\frac{2009\pi}{4}, \frac{2025\pi}{6}$ و $\frac{1954\pi}{3}$

4) علما أن $\cos(\frac{\pi}{12}) = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$، عين القيمة المضبوطة لـ $\sin(\frac{\pi}{12})$

5) أكتب $A(x)$ على أبسط شكل ممكن حيث: $A(x) = \cos^4 x + \sin^2 x + \cos^2 x \sin^2 x$

التمـرين الثاني :

في مستو منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ ، نعتبر النقط A ، B و C بحيث : $C(2\alpha+5;4\alpha)$ ، $B(2;6)$ ، $A(-1;2)$

1) عين قيمة α حتى تكون النقط A ، B و C على إستقامية .

2) أكتب معادلة المستقيم (AB).

3) أكتب معادلة المستقيم (Δ) الذي معامل توجيهه 2 و يشمل النقطة $I(1;5)$.

4) حل الجملة: $(S): \begin{cases} 4x-3y+10=0 \\ y=2x+3 \end{cases}$، ثم فسر النتيجة هندسيا.

5) لتكن G نقطة من المستوي بحيث: $\overrightarrow{OG} = 3\overrightarrow{OA} - 2\overrightarrow{OB}$

أ) عين إحداثيات النقطة G.

ب) بين أن $\overrightarrow{GB} = \frac{3}{2}\overrightarrow{GA}$ ، ماذا تستنتج ؟

6) ليكن (T) المستقيم الذي معادلته $(2m+1)x-(m+2)y+3m=0$ حيث m وسيط حقيقي .

أ) عين قيمة m حتى يكون النقطة $D(1,2)$ تنتمي إلى (T) .

www.dzexams.com

التمـرين الثالث :

I) f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = x^2 - 4x + 5$ و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

1) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي : $f(x) = (x-2)^2 + 1$

2) أدرس إتجاه تغير الدالة f على المجال $]-\infty;2]$ ثم $[2;+\infty[$، ثم شكل جدول تغيراتها .

3) بين كيفية إنشاء (C_f) إنطلاقا من منحنى دالة مرجعية يطلب تعيينها ثم أنشئه .

II) g دالة معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $g(x) = x^2 - 1$

1) أحسب: $g(0)$ ثم بين أنه من أجل كل عدد حقيقي: $g(x) + 1 \geq 0$

2) هل تقبل الدالة قيمة حدية ؟

3) أدرس شفعية الدالة ثم فسر النتيجة بيانيا .

III) h دالة معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $h(x) = f(x) - g(x)$

1) أكتب $h(x)$ بدلالة x، ثم استنتج اتجاه تغيرها

2) أنشيء (C_h) في نفس المعلم السابق ثم حل بيانيا المعادلة: $h(x) = f(x)$

- لكم خالص تحياتي -

www.dzexams.com

التمرين 01 : 1/1

الزاوية	15°	108°	20°	150°
القيس بالراديان	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{3\pi}{5}$	$\frac{\pi}{9}$	$\frac{5\pi}{6}$

1) $\pi \to 180^\circ$ *
$\frac{\pi}{12} \to x^\circ$
ومنه :
$x = \frac{\frac{\pi}{12} \times 180}{\pi} = \frac{180}{12} = 15$

$x = \frac{20\pi}{180} = \frac{\pi}{9}$ ومنه $\pi \to 180^\circ$ * $x_1 \to 20^\circ$

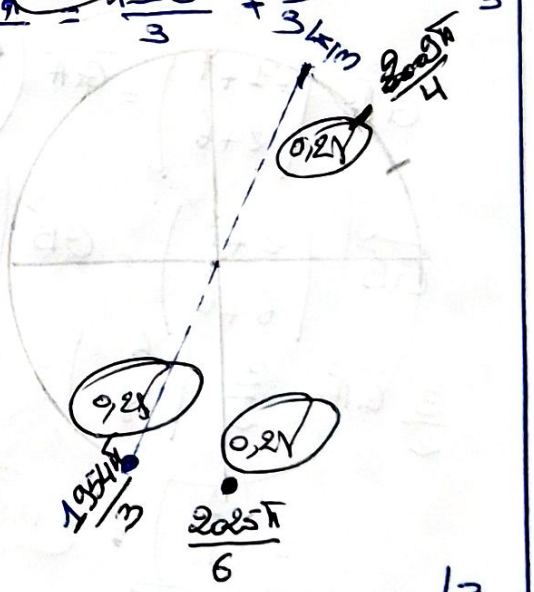
2/ التعليم على الدائرة المثلثية :

* $\frac{2009\pi}{4} = \frac{2008\pi}{4} + \frac{\pi}{4} = 502\pi + \frac{\pi}{4}$ 0,2ن

* $\frac{2025\pi}{6}$ 0,2ن $\frac{2022\pi + 3\pi}{6} = \frac{2020\pi}{6} + \frac{3\pi}{6}$

$= 337\pi + \frac{\pi}{2} = 336\pi + \pi + \frac{\pi}{2}$

* $\frac{1954\pi}{3} = \frac{1953\pi}{3} + \frac{\pi}{3} = 651\pi + \frac{\pi}{3}$ 0,2ن



3/1 $\cos\left(\frac{2009\pi}{4}\right) = \cos\left(502\pi + \frac{\pi}{4}\right)$

$= \cos\frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 0,2ن

$\sin\left(\frac{2009\pi}{4}\right) = \sin\frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 0,2ن

التمرين 02 : 1/1

1/1 تعيين قيمة x :

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 2-(-1) \\ 6-(2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ 1

$\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix} 2x+5+1 \\ 4x-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2x+6 \\ 4x-2 \end{pmatrix}$

حتى تكون النقط A ، B و C على استقامة واحدة يجب أن يكون $\det(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 0$

$3(4x-2) - 4(2x+6) = 0$

$\cos\left(\frac{2025\pi}{6}\right) = \cos\left(336\pi + \pi + \frac{\pi}{2}\right)$ 0,2ن

$= \cos\left(\pi + \frac{\pi}{2}\right) = -\cos\frac{\pi}{2} = 0$

$\sin\left(\frac{2025\pi}{6}\right) = \sin\left(\pi + \frac{\pi}{2}\right) = -\sin\frac{\pi}{2} = -1$ 0,2ن

$\cos\left(\frac{1954\pi}{3}\right) = \cos\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) = -\cos\frac{\pi}{3} = -\frac{1}{2}$ 0,2ن

$\sin\left(\frac{1954\pi}{3}\right) = \sin\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) = -\sin\frac{\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ 0,2ن

$\cos^2\frac{\pi}{12} + \sin^2\frac{\pi}{12} = 1$: لدينا 1/4

$\frac{(\sqrt{2}+\sqrt{6})^2}{16} + \sin^2\frac{\pi}{12} = 1$ 1

$\frac{8+2\sqrt{12}}{16} + \sin^2\frac{\pi}{12} = 1$: ومنه

$\sin^2\frac{\pi}{12} = \frac{16-8-2\sqrt{12}}{16}$ ومنه

$\sin^2\frac{\pi}{12} = \frac{8-2\sqrt{12}}{16}$

$\sin\frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{8-2\sqrt{12}}}{4}$ ومنه $\sin\frac{\pi}{12} > 0$ لأن

$\sin\frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ ومنه

$A(x) = \cos^4 x + \sin^2 x + \cos^2 x \sin^2 x$ 1/5

$\cos^2(x)\left[\cos^2 x + \sin^2 x\right] + \sin^2 x$

$= \cos^2 x \times 1 + \sin^2 x$ 1

$= \cos^2 x + \sin^2 x = 1$

www.dzexams.com

$12x - 6 - 8x - 24 = 0$: ن إذا

$4x - 30 = 0$: ن إذا

$x = \frac{30}{4} = \boxed{\frac{15}{2}}$ ومنه

(1) معادلة المستقيم (AB) / 2

(AB) : $y = ax + b$

$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{4}{3}$

إذن $y = \frac{4}{3}x + b$

بما أن $A \in (AB)$ فإن : ن إذا

$y_A = \frac{4}{3}x_A + b$

أي : $2 = \frac{4}{3} \times -1 + b$

ومنه $b = 2 + \frac{4}{3} = \frac{6+4}{3} = \frac{10}{3}$

إذن $\boxed{(AB) : y = \frac{4}{3}x + \frac{10}{3}}$

(1) معادلة المستقيم (Δ) / 3

(Δ) : $y = 2x + b$

بما أن $I \in (\Delta)$ فإن : إذا $5 = 2 \times 1 + b$

إذن $5 = 2 + b$ ومنه $b = 3$

إذن $\boxed{(\Delta) : y = 2x + 3}$

(0,5) حل الجملة (S) / 4

$$(S) : \begin{cases} 4x - 3y + 10 = 0 \quad ...(1) \\ y = 2x + 3 \quad ...(2) \end{cases}$$

بالتعويض في (1) نجد :

$$(S) : \begin{cases} 4x - 3y = -10 \\ -2x + y = 3 \end{cases}$$

$\Delta = \begin{vmatrix} 4 & -3 \\ -2 & 1 \end{vmatrix} = 4 \times 1 - (-3)(2)$

$= 4 - 6 = -2$

بما أن $\Delta \neq 0$ فإن الجملة تقبل حلا وحيدا

(1) بحل الكتابة نجد (2) و (1)

$4x - 3(2x+3) + 10 = 0$

$4x - 6x - 9 + 10 = 0$ ومنه

$-2x + 1 = 0$ إذن

$\boxed{x = \frac{1}{2}}$ إذن

$y = 2 \times \frac{1}{2} + 3 = 1 + 3 = \boxed{4}$ ومنه

إذن مجموعة حلول الجملة (S) هي :

$\left\{\left(\frac{1}{2}, 4\right)\right\}$ (0,5)

التفسير الهندسي :

النقطة $E\left(\frac{1}{2}, 4\right)$ هي نقطة تقاطع المستقيمين (AB) و (Δ).

(1) إحداثيات G / أ / 5

$\overrightarrow{OG} = 3\overrightarrow{OA} - 2\overrightarrow{OB}$

$3\overrightarrow{OA} - 2\overrightarrow{OB} = \begin{pmatrix} -3 \\ 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 \\ -12 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -7 \\ -6 \end{pmatrix}$

إذن $G(-7; -6)$

ب/

$\overrightarrow{GA} \begin{pmatrix} -1+7 \\ 2+6 \end{pmatrix} = \overrightarrow{GA} \begin{pmatrix} 6 \\ 8 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{GB} \begin{pmatrix} 2+7 \\ 6+6 \end{pmatrix} = \overrightarrow{GB} \begin{pmatrix} 9 \\ 12 \end{pmatrix}$ (0,5)

$\frac{3}{2}\overrightarrow{GA} = \frac{3}{2} \begin{pmatrix} 6 \\ 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{3}{2} \times 6 \\ \frac{3}{2} \times 8 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 9 \\ 12 \end{pmatrix} = \overrightarrow{GB}$

$\frac{3}{2}\overrightarrow{GA} = \overrightarrow{GB}$

(0,5) A, G و B استقامية

إذن

ج/ تعيين قيم m :

$(2m+1) \times 1 - (m+2) \times 2 + 3m = 0$ (1)

$2m + 1 - 2m - 4 + 3m = 0$

إذن $3m - 3 = 0$ ومنه $3m = 3$ أي $\boxed{m = 1}$

www.dzexams.com

التمرين 03: (07 ن)

1) تبيان أن: $f(x)=(x-2)^2+1$

لدينا: $(x-2)^2+1=x^2+2^2-2\times 2x+1$

(0,5) $=x^2+4-4x+1$

$=x^2-4x+5$

$=f(x)$

2/ دراسة اتجاه تغير الدالة f:

- على المجال $]-\infty,2]$: (0,5)

ليكن x_1, x_2 عددان حقيقيان من $]-\infty,2]$ حيث: $x_1<x_2\leq 2$

إذن: $x_1-2<x_2-2\leq 0$

ومنه $(x_1-2)^2>(x_2-2)^2$

إذن: $(x_1-2)^2+1>(x_2-2)^2+1$ ومنه $f(x_1)>f(x_2)$

إذن f متناقصة تماما على $]-\infty,2]$.

- على المجال $[2,+\infty[$: (0,5)

ليكن x_1, x_2 عددان حقيقيان من $[2,+\infty[$ حيث: $2\leq x_1<x_2$

إذن $0\leq x_1-2<x_2-2$

ومنه $(x_1-2)^2<(x_2-2)^2$ إذن:

$(x_1-2)^2+1<(x_2-2)^2+1$

إذن $f(x_1)<f(x_2)$ ومنه f متزايدة تماما على $[2,+\infty[$

(0,25) تشكيل جدول التغيرات:

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$		↘	1	↗	

3/ تبيان كيفية انشاء (C_f) انطلاقا من منحنى دالة مرجعية يطلب تعيينها.

(0,5) ليكن $(x,y)\in(C_f)$ معناه: $y=f(x)$

إذن $y=(x-2)^2+1$ إذن $y-1=(x-2)^2$

نضع: $X=x-2$ و $Y=y-1$

إذن: $Y=X^2$ ومنه النقطة $(X,Y)\in(P)$ حيث (P) هو بيان الدالة المرجع

ومنه (C_f) صورة (P) بانسحاب شعاعه $\vec{v}\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix}$.

(0,5) الرسم: في الصفحة الأخيرة.

II) $g(x)=x^2-1$

1/ حساب $g(0)$:

(0,25) $g(0)=0^2-1=\boxed{-1}$

تبيان أنه من أجل كل عدد حقيقي: $g(x)+1\geq 0$

لدينا: $g(x)+1=x^2-1+1$ (0,5)

محققة $=x^2\geq 0$ دوما

2/ لدينا $g(x)+1\geq 0$ إذن $g(x)\geq -1$

(0,5) ومنه $g(x)\geq g(0)$ من أجل كل x من $\mathbb{R}$

إذن g تقبل قيمة حدية صغرى وهي -1 وتبلغها عند $x=0$.

3/ دراسة شفعية الدالة f: (0,5)

1.1 من كل $x\in\mathbb{R}$ فإن $-x\in\mathbb{R}$

2/ $g(-x)=(-x)^2-1=x^2-1=g(x)$

www.dzexams.com

أي أن g دالة فردية.

التفسير البياني: (C_g) متناظر بالنسبة لمحور التراتيب. (0,5)

III) $h(x) = f(x) - g(x)$

1) كتابة $h(x)$ بدلالة x:

$h(x) = f(x) - g(x)$ (0,5)

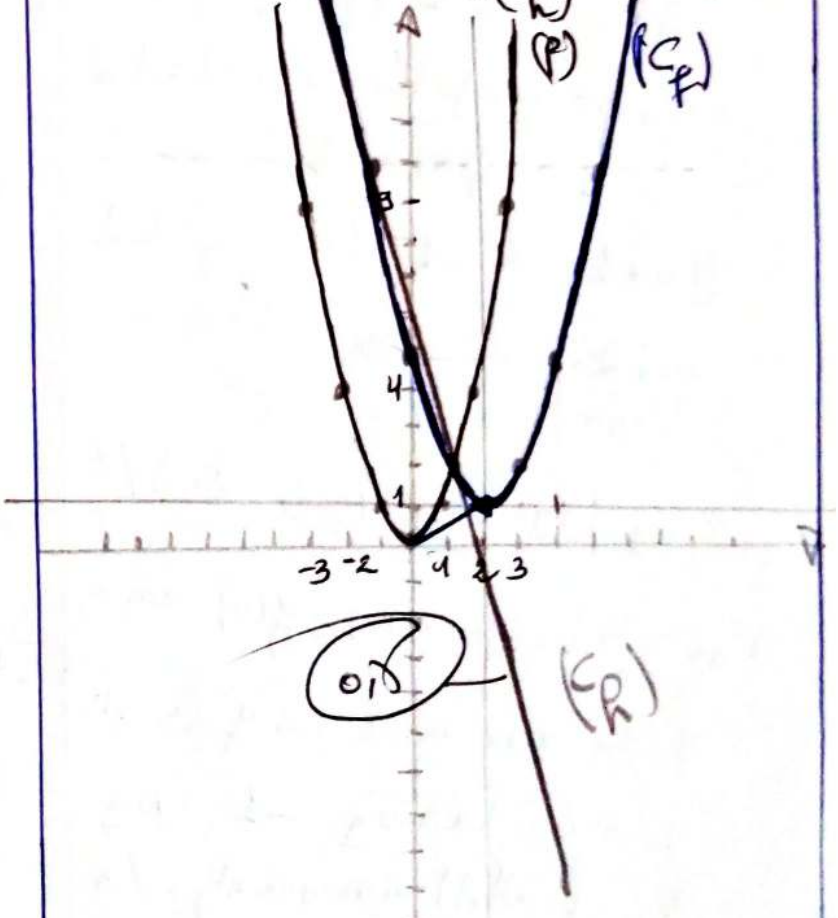
$= x^2 - 4x + 5 - (x^2 - 1)$

$= x^2 - 4x + 5 - x^2 + 1$

$h(x) = -4x + 6$

- استنتاج اتجاه تغير: (0,5) h دالة تألفية، معامل توجيهها -4 أي $a = -4 < 0$ إذن h متناقصة تماما.

2) إنشاء (C_h):



(0,5)

حل بيانيا المعادلة $h(x) = f(x)$

حلول المعادلة $h(x) = f(x)$ هي فواصل نقاط تقاطع (C_f) مع (C_h) وهي -1 و 1

إذن $S = \{-1; 1\}$ (0,5)

- تحياتي للجميع -

www.dzexams.com