الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — **مديرية التربية لولاية الجزائر وسط**

متوسطتا : عبد الرحمان بن سالم و مالك بن نبي — **دورة : ماي 2023**

الاختبار التجريبي في مادة الرياضيات – 4 متوسط — **المدة : ساعتان**

الجزء الأول : (12 نقطة)

التمرين الأول : (03 نقاط)

ليكن العددان الحقيقيان L و E حيث :

$$L = \sqrt{\frac{550}{792}} + \frac{5}{6} \times \frac{1}{5} \quad ; \quad E = 2\sqrt{550} - 3\sqrt{792} + 9\sqrt{88}$$

1/ أحسب القاسم المشترك الأكبر للعددين **792** و **550** .

2/ بين أن : $\mathbf{L = 1}$.

3/ أكتب العدد E على شكل $a\sqrt{22}$ حيث a عدد طبيعي .

التمرين الثاني : (04 نقاط)

اليك العبارة الجبرية **D** حيث : $D = 12x^2 + 6x - (2x+1)(3x-5)$

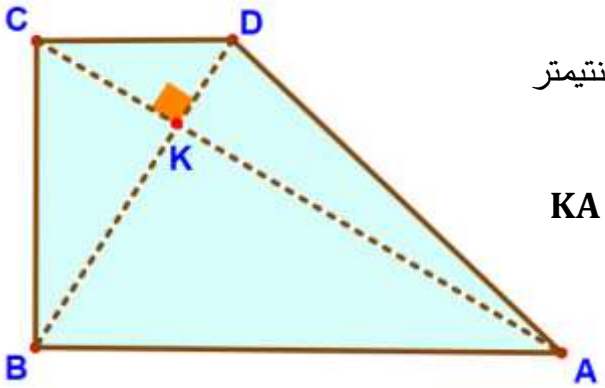
1/ أنشر ثم بسط العبارة **D** .

2/ حلل $12x^2 + 6x$ الى جداء عاملين من الدرجة الأولى ثم استنتج تحليلا للعبارة **D** .

3/ حل المعادلة : $(2x+1)(3x+5) = 0$

4/ حل المتراجحة : $6x^2 + 13x + 5 \leq 2(3x^2 - 4)$ ثم مثل حلولها بيانيا .

التمرين الثالث : (02 نقاط)



الشكل المقابل مرسوم بأطوال غير حقيقية و وحدة الطول هي السنتيمتر

ABCD رباعي قطراه متعامدان ومتقاطعان في النقطة K حيث :

$\mathbf{KA = 12}$ ؛ $\mathbf{KC = 3}$ ؛ $\mathbf{KB = 18}$ ؛ $\mathbf{KD = 4,5}$

1/ برهن أن المستقيمين (AB) و (CD) متوازيان .

2/ أُحسب الطول AB مدورا النتيجة الى الوحدة .

التمرين الرابع : (03 نقاط)

المستوي مزود بمعلم متعامد و متجانس $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ حيث وحدة الطول هي السنتيمتر .

1/ علِم النُقط : $\mathbf{C(-1;-2)}$ ، $\mathbf{B(2;-3)}$ ، $\mathbf{A(3\ ;\ 1)}$

2/ احسب مُركبتي الشُعاع $\overrightarrow{BC}$ ثم استنتِج الطُول BC .

3/ جد احداثيتي النقطة **M** منتصف القطعة **[AC]** .

4/ أحسب احداثيتي النقطة D بحيث $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{MD}$ ، ثم استنتج نوع الرباعي $ABCD$.

الجزء الثاني : (08 نقاط)

المسألة

يملك الأخوان عبد الرحمان وعائشة قطعة أرض عل شكل شبه منحرف قائم حيث :

$$CD = 180\,m \;\; ؛ \;\; AB = 120\,m$$

ومجزئة حسب المخطط أسفله حيث القطعة BMC تملكها عائشة ، والقطعة ABMD يملكها عبد الرحمان و M نقطة متحركة على الضلع [DC] .

الجزء الاول :

1/ لتكن S_1 مساحة الجزء BMC و S_2 مساحة الجزء ABMD .

- عبر بدلالة x عن المساحتين S_1 و S_2 .

2/ ساعد الأخوين على تحديد موضع النقطة M بحيث تكون مساحة قطعة عبد الرحمان ضعف مساحة قطعة عائشة .

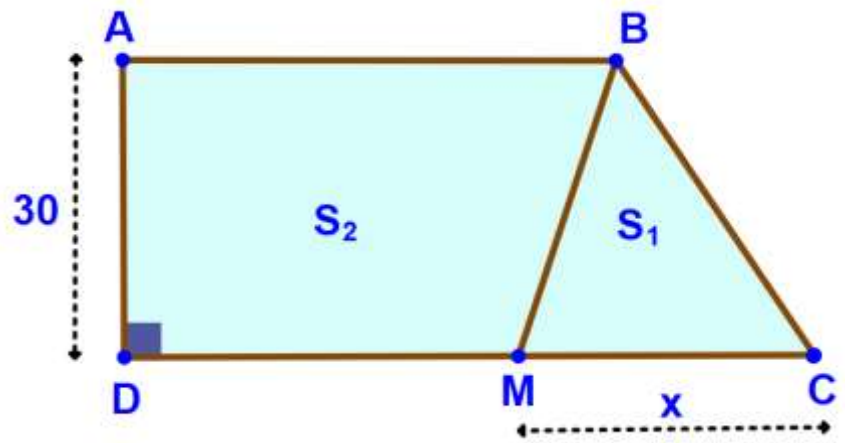
الجزء الثاني :

1/ اذا علمت أن :

$\mathbf{f(x) = 15x}$ و $\mathbf{g(x) = -15x + 4500}$ (مع f تمثل S_1 و g تمثل S_2)

- بقراءة بيانية جِد الطول x حتى تكون المساحتين S_1 و S_2 متساويتين .

(نأخذ 1cm على محور الفواصل يمثل 50 m و 1cm على محور التراتيب يمثل $500\ m^2$)



ملاحظة :

مساحة شبه المنحرف = (القاعدة الصغرى + القاعدة الكبرى) × الارتفاع ÷ 2

اساتذة المادة يتمنون لكم التوفيق و النجاح في

امتحان شهادة التعليم المتوسط

الاجابة النموذجية للاختبار التجريبي

الجزء الأول :(12 نقطة)

التمرين الأول: (3 نقاط)

1) حساب القاسم المشترك للعددين 792 و 550 : (1ن)

$$792 = 550 \times 1 + 242$$
$$550 = 242 \times 2 + 66$$
$$242 = 66 \times 3 + 44$$
$$66 = 44 \times 1 + 22$$
$$44 = 22 \times 2 + 0$$

$\boldsymbol{pgcd(550;792) = 22}$

2) اثبات أن $L = 1$: (1ن)

$$L = \sqrt{\frac{550}{792}} + \frac{5}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{5}{6} + \frac{1}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

3) كتابة العدد E على شكل $a\sqrt{22}$: (1ن)

$$E = 2\sqrt{550} - 3\sqrt{792} + 9\sqrt{88}$$
$$E = 2\sqrt{22 \times 5^2} - 3\sqrt{6^2 \times 22} + 9\sqrt{2^2 \times 22}$$
$$E = 2 \times 5\sqrt{22} - 3 \times 6\sqrt{22} + 9 \times 2\sqrt{22}$$
$$E = 10\sqrt{22} - 18\sqrt{22} + 18\sqrt{22}$$
$$\boldsymbol{E = 10\sqrt{22}}$$

التمرين الثاني: (4 نقاط)

1) النشر و تبسيط العبارة D : (1 ن)

$$D = 12x^2 + 6x - (2x + 1)(3x - 5)$$
$$D = 12x^2 + 6x - [2x(3x - 5) + 1(3x - 5)]$$
$$D = 12x^2 + 6x - (6x^2 - 10x + 3x - 5)$$
$$D = 12x^2 + 6x - 6x^2 + 10x - 3x + 5$$
$$\boldsymbol{D = 6x^2 + 13x + 5}$$

2) تحليل العبارة $12x^2 + 6x$: (0,5 ن)

$$12x^2 + 6x = 6x \times 2x + 6x \times 1$$
$$\boldsymbol{12x^2 + 6x = 6x(2x + 1)}$$

*** استنتاج تحليل العبارة D : (0.5 ن)**

$$D = 12x^2 + 6x - (2x + 1)(3x - 5)$$
$$D = \boldsymbol{6x(2x + 1)} - (2x + 1)(3x - 5)$$
$$D = (2x + 1)[6x - (3x - 5)]$$
$$D = (2x + 1)(6x - 3x + 5)$$
$$\boldsymbol{D = (2x + 1)(3x + 5)}$$

3) حل المعادلة $(2x + 1)(3x + 5) = 0$ (1ن)

$\boldsymbol{3x + 5 = 0}$ أو $\boldsymbol{2x + 1 = 0}$ اما

$\boldsymbol{x = -\frac{5}{3}}$ أو $\boldsymbol{x = -\frac{1}{2}}$ اما

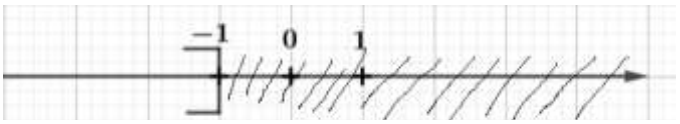
للمعادلة حلان هما : $\left\{-\frac{5}{3}; -\frac{1}{2}\right\}$

4) حل المتراجحة : (0,5 ن)

$$6x^2 + 13x + 5 \leq 2(3x^2 - 4)$$
$$6x^2 + 13x + 5 \leq 6x^2 - 8$$
$$13x \leq -13$$
$$x \leq -1$$

مجموعة حلول المتراجحة هي كل قيم x الأصغر أو تساوي (-1)

*** التمثيل البياني :(0.5 ن)**



التمرين الثالث : (2 نقاط)

1) اثبات أن المستقيمان (AB) و (CD) متوازيان (1ن)

المستقيمان (AC) و (BD) متقاطعان في K. النقط D، K ،B استقامية و بنفس ترتيب النقط الاستقامية C ، K ،A

$$\frac{KD}{KB} = \frac{4,5}{18} = 0,25 \qquad \frac{KC}{KA} = \frac{3}{12} = 0,25$$

اذن : $\frac{KD}{KB} = \frac{KC}{KA}$

حسب الخاصية العكسية لطالس نستنتج أن $(AB) \parallel (CD)$

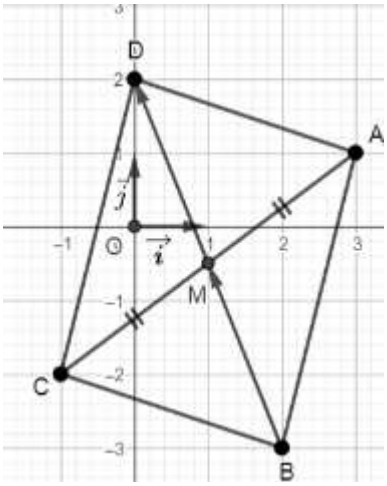
2) حساب الطول AB : (1ن)

المثلث ABK قائم في K حسب خاصية فيثاغورس :

$$AB^2 = BK^2 + AK^2$$
$$AB^2 = 18^2 + 12^2$$
$$AB^2 = 468$$
$$\boldsymbol{AB = 21,6 \approx 21}$$

التمرين الرابع : (3 نقاط)

1) تعليم النقط : (0,75ن)



2) حساب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{BC}$ (0,5 ن)

$$\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} x_C - x_B \\ y_C - y_B \end{pmatrix} = \overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -1-2 \\ -2+3 \end{pmatrix}$$
$$= \overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

*** استنتاج الطول BC : (0.25 ن)**

$$\boldsymbol{BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2}}$$
$$\boldsymbol{BC = \sqrt{(-3)^2 + (1)^2}}$$
$$\boldsymbol{BC = \sqrt{10} \approx 3,16}$$

3) حساب احداثيتي النقطة M منتصف [AC]: (0,75 ن)

$$M\left(\frac{x_C + x_A}{2}; \frac{y_C + y_A}{2}\right)$$
$$\mathrm{M}\left(\frac{-1+3}{2}; \frac{-2+1}{2}\right)$$
$$\mathrm{M}(1; -0,5)$$

4) حساب احداثيتي النقطة D: (0,5 ن)

$$\overrightarrow{BM}\begin{pmatrix} x_M - x_B \\ y_M - y_B \end{pmatrix} = \overrightarrow{BM}\begin{pmatrix} 1-2 \\ -0,5+3 \end{pmatrix} = \overrightarrow{BM}\begin{pmatrix} -1 \\ 2,5 \end{pmatrix}$$
$$\overrightarrow{MD}\begin{pmatrix} x_D - x_M \\ y_D - y_M \end{pmatrix} = \overrightarrow{BM}\begin{pmatrix} x_D - 1 \\ y_D + 0,5 \end{pmatrix}$$

$\boldsymbol{\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{\mathrm{MD}}}$ اذن :
$$x_D - 1 = -1$$
$$y_D + 0,5 = 2,5$$
$$x_D = 0$$
$$y_D = 2$$

$$\boldsymbol{D(0;2)}$$

*** استنتاج نوع الرباعي ABCD : (0,25 ن)**

بما أن : $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{\mathrm{MD}}$ اذن : **M** منتصف [**BD**] ...(1)

مما سبق لدينا **M** منتصف [AC] ...(2)

من (1) و (2) نستنتج أن القطران [AC] و [BD] اذن الرباعي متوازي أضلاع.

الجزء الثاني : (8 نقاط)

الوضعية الإدماجية :

الجزء الأول :

1) التعبير بدلالة x عن المساحتين S_1 و S_2 :

$$S_1 = \frac{MC \times AD}{2} = \frac{30x}{2}$$
$$\boldsymbol{S_1 = 15x}$$
$$S_2 = \frac{(AB + CD)AD}{2} - S_1$$
$$S_2 = \frac{(120 + 180)30}{2} - 15x$$
$$\boldsymbol{S_2 = 4500 - 15x}$$

2) تحديد موضع النقطة M بحيث تكون مساحة قطعة عبد الرحمان ضعف مساحة قطعة عائشة:

$$S_2 = 2S_1$$
$$4500 - 15x = 2 \times 15x$$
$$4500 = 30x + 15x$$
$$4500 = 45x$$
$$x = 100$$

ومنه البعد MC هو $100\ m$

الجزء الثاني :

1) تمثيل f و g بيانيا :

x	0	50
$g(x)$	4500	3750

ليكن (D) مستقيم ممثل للدالة g معادلتة $y = -15x + 4500$

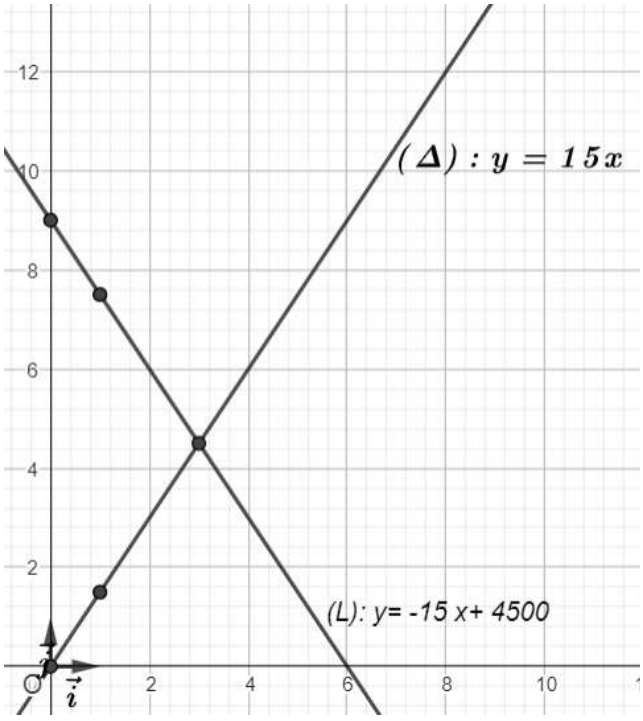
يشمل النقطتين $(50; 3750)$ و $(0; 4500)$

x	0	50
$f(x)$	0	750

ليكن (Δ) مستقيم ممثل للدالة f معادلتة $y = 15x$ و

يشمل النقطتين $(50; 750)$ و $(0; 0)$

*** التمثيل البياني :**



من البيان لدينا منحنى الدالتين يتقاطع في النقطة

$(150; 2250)$ اذن تتساوى المساحتين لما $x = 150$

شبكة التصحيح و التقويم للوضعية الادماجية

المعيار	الشرح	المؤشرات	التنقيط	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
م1 التفسير السليم للوضعية	ترجمة الوضعية الى صياغة رياضياتية سليمة اختيار المجاهيل المناسبة و العلاقات المناسبة بينهما .	✓ كتابة العبارة التي تسمح بحساب S_1 بدلالة x ✓ كتابة العبارة التي تسمح بحساب S_2 بدلالة x ✓ كتابة المعادلة $S_2 = 2S_1$ ✓ انشاء المعلم المناسب ✓ اختيار نقطتين لتمثيل الدالة f ✓ تمثيل الدالة f ✓ اختيار نقطتين لتمثيل الدالة g ✓ تمثيل الدالة g ✓ تحديد نقطة التقاطع ✓ معرفة $S_2 = S_1$	0 نقطة لعدم وجود اي مؤشر . 0,25 نقطة لوجود مؤشر. 0,5 نقطة لوجود مؤشرين 1 لوجود 3 مؤشرات 1,25 لوجود 4 مؤشرات. 1,5 لوجود 5 مؤشرات. 2 لوجود 6 مؤشرات 3 نقاط اي العلامة كاملة لوجود اكثر من 7 مؤشرات	0 0,25 0,5 1 1,25 1,5 2 3	3
م2 الاستعمال الصحيح للأدوات الرياضياتية	نتائج العمليات صحيحة حتى وان كانت هذه العمليات لا تناسب الحل .	✓ التعبيرالصحيح عن المساحة S_1بدلالة x ✓ التعبير الصحيح عن المساحة S_2بدلالة x ✓ حل المعادلة بشكل صحيح لتحديد الموضع M ✓ تمثيل الدالة f بشكل صحيح ✓ تمثيل الدالة g بشكل صحيح ✓ التعيين الصحيح لنقطة التقاطع ✓ ايجاد موضع تساوي المساحتين	0 نقطة لعدم وجود اي مؤشر . 0,5 نقطة لوجود مؤشر. 1 نقطة لوجود مؤشرين 1,5 لوجود 3 مؤشرات 2 لوجود 4 مؤشرات. 3 نقاط اي العلامة كاملة لوجود اكثر من 5 مؤشرات	0 0,5 1 1,5 2 3	3
م3 انسجام الاجـــابة	تسلسل منطقي للمراحل و النتائج معقولة و الوحدات محترمة .	ـ التسلسل المنطقي للمراحل . ـ معقولية النتائج . ـ احترام الوحدات .	0 نقطة لعدم وجود اي مؤشر . 0.5 نقطة لوجود مؤشر واحد . 1 نقطة لوجود مؤشرين او اكثر	0 0.5 1	1
م4 تنظيم و تقديم الورقة	الورقة نظيفة و منظمة ومكتوبة بخط واضح .	ـ عدم التشطيب ـ النتائج بارزة . ـ مقروئية الكتابة .	0 نقطة لوجود اقل من مؤشرين . 1 نقطة لوجود مؤشرين او اكثر .	0 1	1