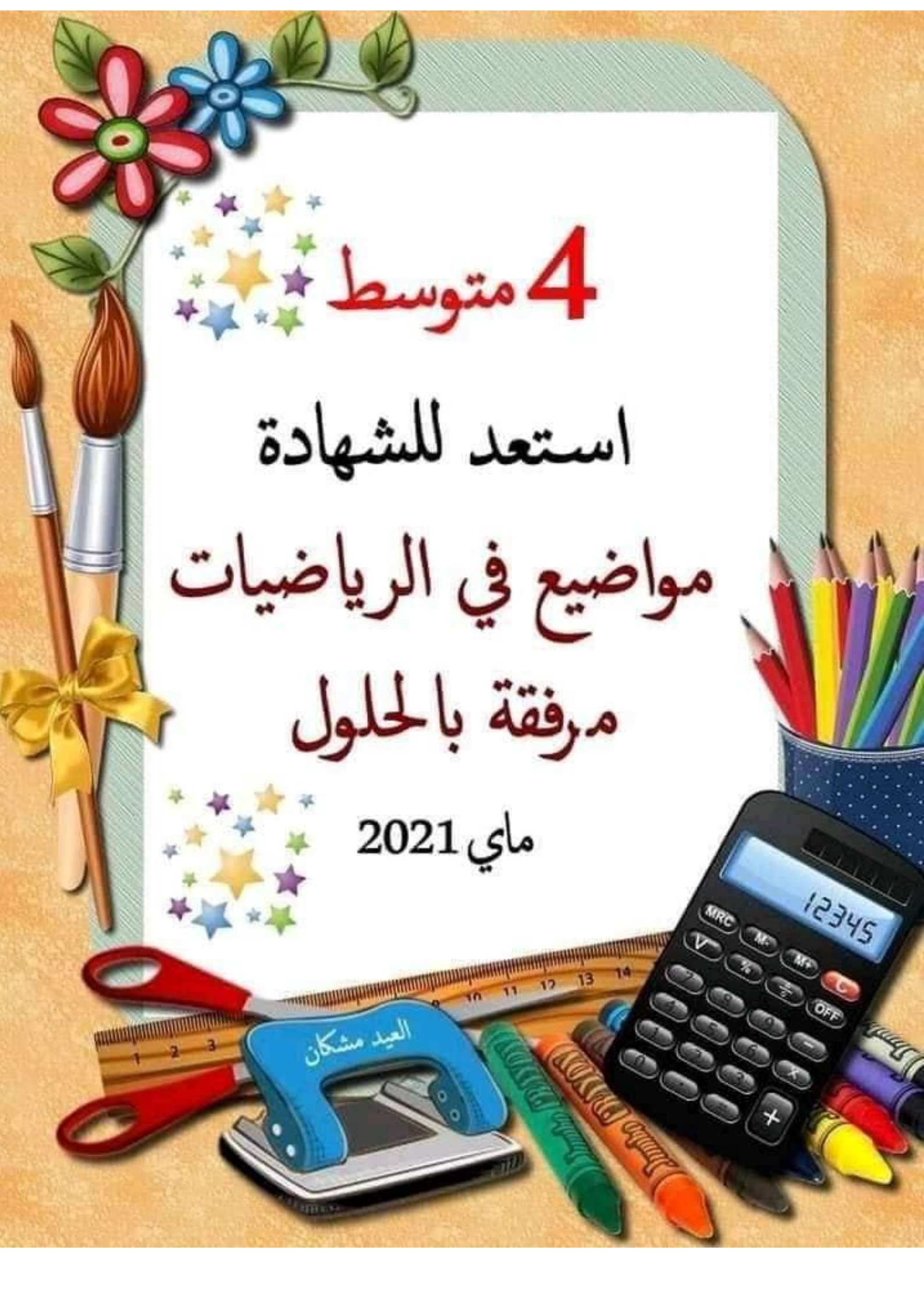
4 متوسط

استعد للشهادة

مواضيع في الرياضيات

مرفقة بالحلول

ماي 2021



التمرين المقترح رقم 01

1) اكتب العبارة: $A = 2\sqrt{252} - 55\sqrt{7} + 7\sqrt{343}$ على الشكل $a\sqrt{7}$ حيث a عدد طبيعي .

2) بيّن أنّ : $B = (3+\sqrt{2})(3-\sqrt{2})$ عدد ناطق .

3) اجعل مقام النسبة $\frac{6\sqrt{7}}{3+\sqrt{2}}$ عددا ناطقا .

الإجابة

1) كتابة العبارة A على الشكل $a\sqrt{7}$:

$$\begin{aligned} A &= 2\sqrt{252} - 55\sqrt{7} + 7\sqrt{343} \\ &= 2\sqrt{36\times 7} - 55\sqrt{7} + 7\sqrt{49\times 7} \\ &= 2\times 6\sqrt{7} - 55\sqrt{7} + 7\times 7\sqrt{7} \\ &= 12\sqrt{7} - 55\sqrt{7} + 49\sqrt{7} \\ &= (12 - 55 + 49)\sqrt{7} \end{aligned}$$

ومنه : $\boxed{A = 6\sqrt{7}}$

2) تبيان أن B عدد ناطق :

$$\begin{aligned} B &= (3+\sqrt{2})(3-\sqrt{2}) \\ &= (3)^2 - (\sqrt{2})^2 \\ &= 9 - 2 \end{aligned}$$

ومنه : $\boxed{B = 7}$

3) جعل مقام النسبة $\frac{6\sqrt{7}}{3+\sqrt{2}}$ عددا ناطقا :

$$\begin{aligned} \frac{6\sqrt{7}}{3+\sqrt{2}} &= \frac{6\sqrt{7}\times(3-\sqrt{2})}{(3+\sqrt{2})\times(3-\sqrt{2})} \\ &= \frac{6\sqrt{7}\times 3 - 6\sqrt{7}\times\sqrt{2}}{7} \\ &= \boxed{\frac{18\sqrt{7} - 6\sqrt{14}}{7}} \end{aligned}$$

ومنه:

التمرين المقترح رقم 02

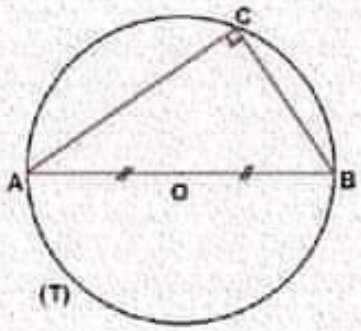
(T) دائرة مركزها O و قطرها $AB = 8\,cm$ ، C نقطة من الدائرة حيث $BC = 3\,cm$

1) انشئ الشكل .

2) ما نوع المثلث ABC ؟ علّل .

3) احسب بالتدوير إلى الوحدة من الدرجة قيس الزاوية $\widehat{BAC}$ ثم استنتج قيس الزاوية $\widehat{ABC}$.

الإجابة



1) إنشاء الشكل :

2) نوع المثلث ABC : قائم في C .

التبرير : لأن المثلث ABC مثلث محاط بالدائرة (T) التي قطرها [AB] .

3) حساب قيس الزاوية $\widehat{BAC}$ بالتدوير إلى الدرجة :

بما أن المثلث BAC مثلث قائم في C فإن : $\sin\widehat{BAC} = \frac{BC}{AB}$

$$= \frac{3}{8} = 0,375$$

باستعمال الآلة الحاسبة نجد : $\widehat{BAC} \approx 22,02° \ldots$

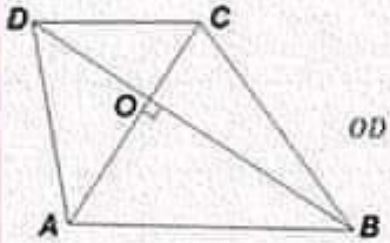
بالتدوير إلى الدرجة نجد : $\widehat{BAC} \approx 22°$

- استنتاج قيس الزاوية $\widehat{ABC}$:

لان المثلث ABC قائم في C . $\widehat{ABC} = 90° - 22°$

ومنه $\widehat{ABC} = 68°$

التمرين المقترح رقم 5



الشكل المقابل مرسوم بأطوال غير حقيقية .

$ABCD$ رباعي قطراه متعامدان و متقاطعان في O حيث :

$OD = 7{,}5\ cm$ ، $OC = 5\ cm$ ، $OB = 18\ cm$ ، $OA = 12\ cm$

1) برهن أنّ المستقيمين (AB) و (CD) متوازيان.

2) احسب الطول AB (القيمة المضبوطة) .

3) احسب قيس الزاوية $\widehat{BAO}$ (بالتدوير إلى الوحدة) .

الإجابة

1) برهان أن المستقيمين (AB) و (CD) متوازيان:

نحسب النسبتين $\frac{OA}{OC}$ و $\frac{OB}{OD}$

لدينا : $\frac{OB}{OD} = \frac{18}{7.5} = 2.4$ و $\frac{OA}{OC} = \frac{12}{5} = 2.4$

نستنتج أن : $\frac{OB}{OD} = \frac{OA}{OC}$

بما أن النقط A ; O ; C في إستقامية و كذلك النقط B ; O ; D و بنفس الترتيب

إذن المستقيمان (AB) و (CD) متوازيان. (حسب خاصية طالس العكسية)

2) حساب الطّول AB :

بما أن المثلث AOB قائم في O و حسب خاصية فيثاغورس فإن :

$$AB^2 = OA^2 + OB^2$$
$$AB^2 = 12^2 + 18^2$$
$$AB^2 = 144 + 324$$
$$AB = \sqrt{468} = 6\sqrt{13}$$

ومنه طول AB هو $\boxed{6\sqrt{13}\ cm}$

3) حساب قيس الزاوية $\widehat{BAO}$:

بما أن المثلث AOB قائم في O فإن :

$\tan \widehat{BAO} = \frac{OB}{OA}$ معناه $\tan \widehat{BAO} = \frac{18}{12} = 1.5$

باستعمال الآلة الحاسبة نجد : $\widehat{BAO} \approx 56{,}30°$....

إذن: $\boxed{\widehat{BAO} \approx 56°}$ (بالتدوير إلى الوحدة من الدرجة)

تمرين مقترح 4

1) f دالة خطية معرفة كما يلي: $f(x) = -3x$.

- عيّن صورتي العددين 3 و -5 بالدالة f
- عيّن العدد الذي صورته بالدالة f هو 6 .

2) أوجد عبارة الدالة الخطية g حيث: $g(2) = 7$.

MATH
الطريق إلى الرياضيات
الأستاذ : محمد العربي بوساوي

الإجابة

1)

- تعيين صورة العدد 3 بالدالة f :

لدينا : $f(x) = -3x$

أي : $f(3) = -3 \times 3$

ومنه : $= -9$

إذن صورة العدد 3 بالدالة f هو العدد -9

- تعيين صورة العدد -5 بالدالة f :

لدينا : $f(x) = -3x$

أي : $f(-5) = -3 \times (-5)$

ومنه : $= 15$

إذن صورة العدد -5 بالدالة f هو العدد 15

- تعيين صورة العدد الذي صورته 6 بالدالة f :

$f(x) = -3x = 6$

معناه : $-3x = 6$ اي : $x = \frac{6}{-3}$ ومنه : $x = -2$

العدد الذي صورته 6 بالدالة f هو العدد -2

MATH
الطريق إلى الرياضيات
الأستاذ : محمد العربي بوساوي

2) إيجاد العبارة الجبرية للدالة الخطية g :

لدينا : $g(2) = 7$ و نحن نعلم أن : $g(x) = ax$

إذن : $g(2) = a \times 2 = 7$ أي : $a = \frac{7}{2}$ ومنه : $a = 3,5$

إذن العبارة الجبرية للدالة الخطية هي : $g(x) = 3,5x$

التمرين المقترح رقم 3

$(o;\vec{i};\vec{j})$ معلم متعامد ومتجانس للمستوي حيث وحدة الطول هي السنتيمتر .

1) علّم النقط : $A(1;2)$ ، $B(-2;1)$ ، $C(-3;-2)$.

2) احسب الطولين AB و BC .

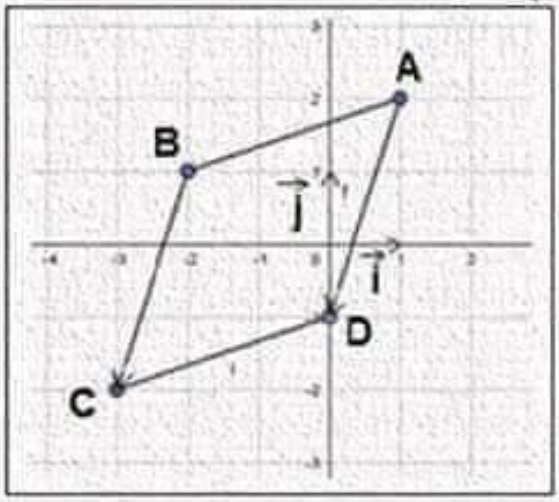
3) احسب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{BC}$.

4) أنشئ النقطة D بحيث : $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$.

5) بيّن أن الرباعي $ABCD$ معيّن .

الإجابة

1) تعليم النقط : $A(1;2)$ ، $B(-2;1)$ ، $C(-3;-2)$:



2) حساب الطول AB :

لدينا : $A(1;2)$ ، $B(-2;1)$

$$AB = \sqrt{(-2-1)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{(-3)^2 + (-1)^2} = \sqrt{10}$$

- حساب الطول BC : لدينا: $B(-2;1)$ ، $C(-3;-2)$

$$BC = \sqrt{(-3+2)^2 + (-2-1)^2} = \sqrt{(-1)^2 + (-3)^2} = \sqrt{10}$$

ومنه طول BC هو $\sqrt{10}$ cm

3) حساب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{BC}$:

لدينا $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} x_C - x_B \\ y_C - y_B \end{pmatrix}$ أي $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -3+2 \\ -2-1 \end{pmatrix}$ و منه : $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$

4) إنشاء النقطة D بحيث : $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$.

5) تبيين أن الرباعي ABCD معيّن :

لدينا $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$ فإن الرباعي ABCD متوازي أضلاع و بما أن فيه $AB = BC = \sqrt{10}$

ضلعان متتاليان متقايسان فإن هذا الرباعي معيّن .

التمرين المقترح رقم 06

1) احسب القاسم المشترك الاكبر للعددين 372 و 155 .

2) احسب العبارة A حيث : $A = \frac{3}{2} \times \frac{5}{6} - \frac{155}{372}$ ، ثم اكتب الناتج على شكل كسر غير قابل للاختزال .

3) اكتب العدد : $B = 3\sqrt{80} - 4\sqrt{20} + \sqrt{125}$ على الشكل $a\sqrt{5}$ حيث a عدد طبيعي .

الإجابة

1) حساب القاسم المشترك الأكبر للعددين 372 و 155 :

$$372 = 155 \times 2 + 62$$
$$155 = 62 \times 2 + \boxed{31}$$
$$62 = \boxed{31} \times 2 + 0$$

ومنه : $\boxed{PGCD(372;155)=31}$

2) حساب العبارة A : لدينا : $A = \frac{3}{2} \times \frac{5}{6} - \frac{155}{372}$

- نختزل أولا الكسر $\frac{155}{372}$

$$\frac{155}{372} = \frac{155 \div 31}{372 \div 31} = \frac{5}{12}$$

أي : $A = \frac{3}{2} \times \frac{5}{6} - \frac{5}{12}$

$$= \frac{3 \times 5}{2 \times 6} - \frac{5}{12} = \frac{15}{12} - \frac{5}{12} = \frac{15-5}{12}$$

ومنه : $A = \frac{10}{12}$

-الاختزال : $A = \frac{10 \div 2}{12 \div 2} = \frac{5}{6}$ إذن : $\boxed{A = \frac{5}{6}}$

3) كتابة العدد B على الشكل $a\sqrt{5}$ حيث a عدد طبيعي :

لدينا: $A = 3\sqrt{80} - 4\sqrt{20} + \sqrt{125}$

و منه: $A = 3\sqrt{16 \times 5} - 4\sqrt{4 \times 5} + \sqrt{25 \times 5}$

و عليه: $A = 12\sqrt{5} - 8\sqrt{5} + 5\sqrt{5}$

أي : $A = (12 - 8 + 5)\sqrt{5}$

و بالتالي : $\boxed{A = 9\sqrt{5}}$ (حيث $a = 9$ و هو عدد طبيعي.)

التمرين المقترح رقم 07

لتكن الأعداد التالية :

$$A = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} + \frac{1}{3} \quad ، \quad B = \frac{3\times10^{4}\times10^{-2}\times5}{10^{-1}} \quad ، \quad C = 3\sqrt{12} + \sqrt{27} - 5\sqrt{3}$$

1) احسب A ثم أعط النتيجة على شكل كسر غير قابل للاختزال.

2) احسب B ثم اكتب الناتج كتابة علمية.

3) اكتب C على ابسط شكل ممكن .

MATH
الفرابي π للرياضيات
الأستاذ : محمد الفرابي موساوي

الإجـابة

1) حساب A ثم إعطاء النتيجة على شكل كسر غير قابل للاختزال :

لدينا : $A = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} + \frac{1}{3}$

أي : $A = \frac{3}{4} + \frac{1\times2}{4\times3} + \frac{1}{3} = \frac{3\times3}{4\times3} + \frac{2}{12} + \frac{1\times4}{3\times4}$

$= \frac{9}{12} + \frac{2}{12} + \frac{4}{12} = \frac{9+2+4}{12}$

ومنه : $A = \frac{15}{12}$

الاختزال : $A = \frac{15\div3}{12\div3} = \frac{5}{4}$ إذن : $\boxed{A = \frac{5}{4}}$

تذكر أنّ :
الأولوية لعملية الضرب قبل الجمع .

2) حساب B ثم كتابة الناتج كتابة علمية:

بما أن : $B = \frac{3\times10^{4}\times10^{-2}\times5}{10^{-1}} = \frac{3\times10^{4}\times10^{-2}\times5}{1\times10^{-1}}$

و عليه : $B = \frac{3\times5}{1} \times \frac{10^{4}\times10^{-2}}{10^{-1}}$

$= 15 \times \frac{10^{2}}{10^{-1}} = 15 \times 10^{2-(-1)}$

$= 15 \times 10^{3} = 1,5 \times 10^{1} \times 10^{3} = 1,5 \times 10^{1+3}$

أي أنّ الكتابة العلمية لـ B هي : $\boxed{B = 1,5 \times 10^{4}}$

تذكر أنّ :

$10^{m} \times 10^{n} = 10^{m+n}$

$\frac{10^{m}}{10^{n}} = 10^{m-n}$

3) كتابة C على ابسط شكل ممكن :

لدينا : $C = 3\sqrt{12} + \sqrt{27} - 5\sqrt{3}$

أي : $C = 3\sqrt{4\times3} + \sqrt{9\times3} - 5\sqrt{3}$

و عليه : $C = 3 \times 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 5\sqrt{3}$

$= 6\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 5\sqrt{3}$

أي : $C = (6 + 3 - 5)\sqrt{3}$

ومنه : $\boxed{C = 4\sqrt{3}}$

MATH
الفرابي π للرياضيات
الأستاذ : محمد الفرابي موساوي

التمرين المقترح رقم 08

1) حل الجملة التالية : $\begin{cases} 5x + 3y = 180 \\ x + y = 40 \end{cases}$

2) يوجد عند صاحب مكتبة 40 كتابا و هي نوعان :

سمك البعض منهم هو $5\ cm$ و سمك البعض الآخر هو $3\ cm$.

إذا وضعهم صاحب المكتبة متراصين في نفس الرف فتكوّن هذه الكتب صفا طوله $1{,}80\ m$.

- أوجد عدد الكتب التي سمكها $3\ cm$ و عدد الكتب التي سمكها $5\ cm$.

MATH العربي π للرياضيات
الأستاذ : محمد العربي موساوي

الإجابة

1) لدينا الجملة التالية : $\begin{cases} 5x + 3y = 180 \quad \ldots\ldots (1) \\ x + y = 40 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (2) \end{cases}$

نضرب طرفي المعادلة (2) في العدد -3 و نحتفظ بالمعادلة (1) دون تغيير نجد : $\begin{cases} 5x + 3y = 180 \\ -3x - 3y = -120 \end{cases}$

نجمع المعادلتين طرفا لطرف نجد : $5x + 3y - 3x - 3y = 180 - 120$ أي : $2x = 60$

و عليه : $x = \frac{60}{2}$ و منه : $\boxed{x = 30}$ نعوض قيمة x في المعادلة (2) نجد : $30 + y = 40$

أي : $y = 40 - 30$ ومنه : $\boxed{y = 10}$

إذن الثنائية $(30\ ;\ 10)$ حل للجملة .

2) ترجمة المسألة :

- نرمز بـ x لعدد الكتب ذات السمك $5\ cm$.
- نرمز بـ y لعدد الكتب ذات السمك $3\ cm$.

✓ يوجد عند صاحب مكتبة 40 كتابا معناه : $\boxed{x + y = 40}$ المعادلة (2) من الجملة السابقة .

✓ سمك البعض منهم هو $5\ cm$ و سمك البعض الآخر هو $3\ cm$ ، إذا وضعهم صاحب المكتبة متراصين في نفس الرف فتكوّن هذه الكتب صفا طوله $180\ cm$ $(1{,}80\ m = 180\ cm)$

معناه : $\boxed{5x + 3y = 180}$ المعادلة (1) من الجملة السابقة.

إذن نتحصل على الجملة السابقة : $\begin{cases} 5x + 3y = 180 \quad \ldots\ldots (1) \\ x + y = 40 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (2) \end{cases}$

لنجد عدد الكتب التي سمكها $5\ cm$ و عدد الكتب التي سمكها $3\ cm$:

من نتائج حل الجملة السابقة في السؤال الأول نجد أن : $x = 30$ و $y = 10$

و عليه : عدد الكتب التي سمكها $5\ cm$ هو $\boxed{30}$ و عدد الكتب التي سمكها $3\ cm$ هو $\boxed{10}$.

MATH العربي π للرياضيات
الأستاذ : محمد العربي موساوي

التمرين المقترح رقم 11

f و g دالتان تآلفيتان معرفتان كما يلي :

$$f(x) = 2x - 11 \quad \text{و} \quad g(x) = -\frac{5}{2}x + 7$$

1) أنشئ في نفس المعلم المتعامد و المتجانس التمثيلين البيانيين (D) و (D') للدالتين f و g على الترتيب .(حيث وحدة الطول هي السنتيمتر)

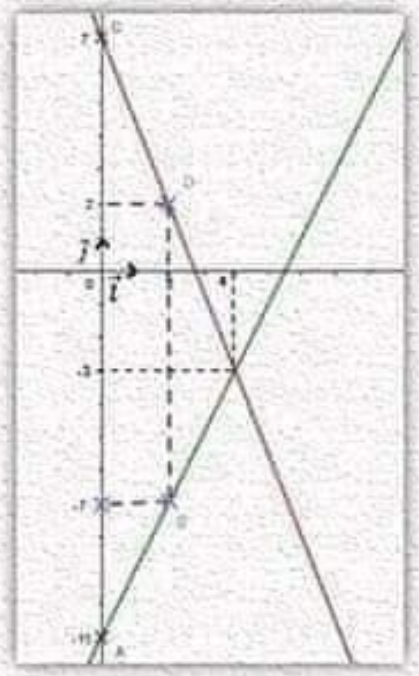
2) أ- حل المعادلة $2x - 11 = -\frac{5}{2}x + 7$

ب- ماذا يمثل هذا الحل بالنسبة إلى المستقيمين (D) و (D') ؟

MATH العربي (π) للرياضيات
الأستاذ : محمد العربي موساوي

الإجابة

1) الإنشاء في نفس المعلم المتعامد و المتجانس التمثيلين البيانيين (D) و (D') للدالتين f و g على الترتيب :



- لدينا المستقيم (D) التمثيل البياني للدالة f حيث $f(x) = 2x - 11$:

x	0	2
$f(x)$	-11	-7
النقطة	$A(0;-11)$	$B(2;-7)$

$f(0) = 2 \times 0 - 11 = -11$
$f(2) = 2 \times 2 - 11 = -7$

المستقيم (D) يشمل النقطتين $A(0;-11)$ و $B(2;-7)$.

- لدينا المستقيم (D) التمثيل البياني للدالة g حيث $g(x) = -\frac{5}{2}x + 7$:

x	0	2
$g(x)$	7	2
النقطة	$C(0;7)$	$D(2;2)$

$g(0) = -\frac{5}{2} \times 0 + 7 = 7$
$g(2) = -\frac{5}{2} \times 2 + 7 = 2$

المستقيم (D') يشمل النقطتين $C(0;7)$ و $D(2;2)$.

2) أ- حل المعادلة : $2x - 11 = -\frac{5}{2}x + 7$

لدينا : $2x - 11 = -\frac{5}{2}x + 7$ و عليه : $2x + \frac{5}{2}x = 7 + 11$ أي : $\frac{4}{2}x + \frac{5}{2}x = 18$

معناه : $\frac{9}{2}x = 18$ أي : $x = \frac{18}{1} \times \frac{2}{9}$ ومنه : $x = \frac{36}{9}$

إذن : $x = 4$ و هو الحل الوحيد للمعادلة $2x - 11 = -\frac{5}{2}x + 7$

ب -

بما أن $x = 4$ و هو الحل الوحيد للمعادلة : $2x - 11 = -\frac{5}{2}x + 7$ هذا معناه أن : $f(4) = g(4)$

التحقق : $f(4) = 2 \times 4 - 11 = -3$

$g(4) = -\frac{5}{2} \times 4 + 7 = -3$

أي : $f(4) = g(4) = -3$ فإن النقطة $M(4;f(4))$ من المستقيم (D) تنطبق على النقطة $M'(4;g(4))$ من المستقيم (D').

العدد 4 يمثل فاصلة نقطة تقاطع المستقيمين (D) و (D').

(ملاحظة: الإجابة الملونة هي كافية للرد على السؤال ب)

MATH العربي (π) للرياضيات
الأستاذ : محمد العربي موساوي

التمرين المقترح رقم 10

المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\vec{oi};\vec{oj})$ حيث وحدة الطول هي السنتيمتر.

1) علّم النقط: $A(2;5)$ ، $B(-1;-1)$.

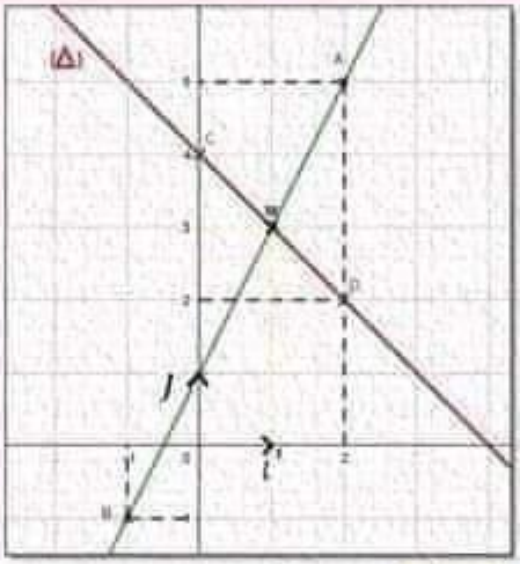
2) حدّد العبارة الجبرية للدالة التآلفية f التي تمثيلها البياني هو المستقيم (AB).

3) ليكن المستقيم (Δ) التمثيل البياني للدالة g حيث: $g(x) = -x + 4$.

- أنشئ المستقيم (Δ).
- أوجد إحداثيي M نقطة تقاطع المستقيمين (AB) و (Δ).

الإجـــــابة

1) تعلم النقط: $A(2;5)$ ، $B(-1;-1)$:



2) تحديد العبارة الجبرية للدالة التآلفية f التي تمثيلها البياني هو المستقيم (AB) :

بما أن f دالة تآلفية فإنها تكتب من الشكل : $f(x) = ax + b$

و لدينا المستقيم (AB) يشمل النقطتين $A(2;5)$, $B(-1;-1)$

فإن : $f(2) = 5$, $f(-1) = -1$

و عليه : $a = \frac{f(2)-f(-1)}{2-(-1)} = \frac{5+1}{2+1} = \frac{6}{3}$ و منه: $\boxed{a = 2}$

لدينا : $f(2) = 5$ يعني : $2 \times 2 + b = 5$ أي : $4 + b = 5$ و عليه: $b = 5 - 4$ و منه : $\boxed{b = 1}$

و بالتالي : $\boxed{f(x) = 2x + 1}$

3) ليكن المستقيم (Δ) التمثيل البياني للدالة g حيث: $g(x) = -x + 4$:

- إنشاء المستقيم (Δ):

x	0	2
$g(x)$	4	2
الإحداثيات	$C(0;4)$	$D(2;2)$

$g(0) = -0 + 4 = 4$

$g(2) = -2 + 4 = 2$

المستقيم (Δ) يشمل النقطتين $C(0;4)$ و $D(2;2)$.

- إيجاد إحداثي M نقطة تقاطع المستقيمين (AB) و (Δ) :

نفرض أن $M(x;y)$

بما أن M نقطة تقاطع المستقيمين (AB) و (Δ) معناه : $\begin{cases} y = 2x + 1 \\ y = -x + 4 \end{cases}$ أي حل المعادلة : $2x + 1 = -x + 4$

و عليه : $2x + x = 4 - 1$ أي : $3x = 3$ ومنه : $x = \frac{3}{3}$ إذن : $\boxed{x = 1}$.

لحساب y : لدينا : $y = 2x + 1$ أي: $y = 2 \times 1 + 1$ و عليه : $y = 2 + 1$ ومنه : $\boxed{y = 3}$

إذن : $M(1;3)$

(ملاحظة : لحساب y يمكننا اختيار : $y = -x + 4$ أي : $y = -1 + 4$ ومنه : $y = 3$)

التمرين المقترح رقم 09

f دالة تآلفية تمثيلها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ يشمل النقطتين $A(0\,;\,6)$ و $B(1\,;\,3)$.

1) بيّن أنّ العبارة الجبرية للدالة التآلفية f هي : $f(x) = -3x + 6$.

2) لتكن النقطة $C\,(2\,;\,0)$ من المستوي، هل النقط A ، B ، C على استقامة واحدة؟

3) أوجد العدد الذي صورته 5 بالدالة f.

الاجـــــابة

1) إثبات أنّ $f(x) = -3x + 6$:

بما أن f دالة تآلفية فإنها تكتب من الشكل : $f(x) = ax + b$

و لدينا التمثيل البياني للدالة f يشمل النقطتين $A(0\,;\,6)$, $B(1\,;\,3)$ أي : $f(0) = 6$ و $f(1) = 3$

و عليه : $a = \frac{f(1)-f(0)}{1-0} = \frac{3-6}{1-0} = \frac{-3}{1}$ و منه: $\boxed{a = -3}$

لدينا : $f(1) = 3$ يعني : $-3 \times 1 + b = 3$ أي : $-3 + b = 3$ و عليه : $b = 3 + 3$

و منه : $\boxed{b = 6}$

و بالتالي : $\boxed{f(x) = -3x + 6}$

2) معرفة هل النقط A ، B ، C على استقامة واحدة :

لدينا : $f(x) = -3x + 6$ أي : $f(2) = -3 \times 2 + 6$

$= -6 + 6$

و منه : $f(2) = 0$

و عليه : $C \in (AB)$ و بالتالي النقط A ، B ، C على استقامة واحدة .

3) إيجاد العدد الذي صورته 5 بالدالة f :

لدينا : $f(x) = 5$

ومنه : $-3x + 6 = 5$

أي : $-3x = 5 - 6$

$-3x = -1$

و عليه : $x = \frac{-1}{-3}$ إذن : $\boxed{x = \frac{1}{3}}$

وبالتالي العدد الذي صورته 5 بالدالة f هو $\boxed{\frac{1}{3}}$.

التمرين المقـــترح رقم 12

ABD مثلث متقايس الأضلاع حيث : $AB = 3\ cm$.

1) أ- عيّن النقطة C صورة النقطة B بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AD}$.

ب – بيّن أنّ الرباعي $ABCD$ معيّن .

2) لتكن النقطة O نقطة تقاطع قطري المعيّن $ABCD$ ، و ليكن الشعاع $\vec{U}$ حيث : $\vec{U} = \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OD} + \overrightarrow{AB}$

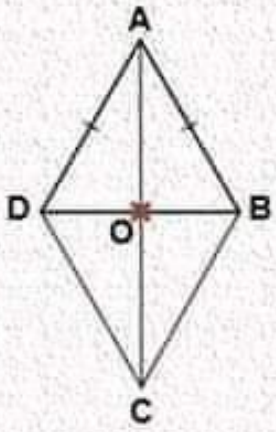
- بيّن أن : $\vec{U} = \overrightarrow{AC}$.

ملاحظة: يطلب إنجاز الشكل الهندسي .

MATH
العربي π للرياضيات
الأستاذ : محمد العربي موساوي

حل التمرين المقترح رقم 12

الإنشاء :



- إنشاء المثلث ABD المتقايس الأضلاع حيث: $AB = AD = DB = 3\ cm$
- تعيين النقطة C صورة النقطة B بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AD}$.
- النقطة O نقطة تقاطع قطري المعيّن $ABCD$.

1) تبيين أنّ الرباعي $\boldsymbol{ABCD}$ معيّن :

بما أنّ النقطة C صورة النقطة B بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AD}$ فإن : $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$

و عليه الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع فيه $AB = AD = 3\ cm$ ضلعان متتاليين متقايسان

و منه الرباعي $ABCD$ معيّن .

2) تبيين أنّ : $\vec{U} = \overrightarrow{AC}$

لدينا : $\vec{U} = \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OD} + \overrightarrow{AB}$ ← طبقنا علاقة شال

و عليه : $\vec{U} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}$ ← طبقنا قاعدة متوازي الأضلاع

و منه : $\vec{U} = \overrightarrow{AC}$

MATH
العربي π للرياضيات
الأستاذ : محمد العربي موساوي

التمرين المقـــترح رقم 13

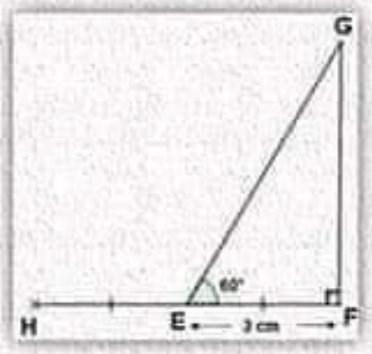
EFG مثلث قائم في F حيث : $EF = 3\ cm$ و $\widehat{FEG} = 60°$.

1) أحسب الطولين FG و EG . (يعطى الناتج مدورا إلى الوحدة)

2) أنشئ النقطة H صورة النقطة E بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{FE}$.

3) بيّن أن : $\overrightarrow{EH} + \overrightarrow{EG} = \overrightarrow{FG}$.

حل التمرين المقترح رقم 13



1) حساب الطول FG :

بما أن المثلث EFG قائم في F فإن: $\tan\widehat{FEG} = \frac{FG}{EF}$

أي: $\tan 60° = \frac{FG}{3}$ و عليه: $FG = 3 \times \tan 60°$

باستعمال الآلة الحاسبة يظهر على الشاشة 5,196152423

و بتدوير النتيجة إلى الوحدة نجد 5 و نكتب $\boxed{FG \approx 5\ cm}$

حساب الطول EG :

بما أن المثلث EFG قائم في F حسب خاصية فيثاغورس فإن: $EG^2 = FG^2 + EF^2$

و عليه: $EG^2 = 5^2 + 3^2 = 34$

أي : $EG = \sqrt{34}$

باستعمال الآلة الحاسبة يظهر على الشاشة 5,830951895 و بتدوير النتيجة إلى الوحدة نجد 6 و نكتب $\boxed{EG \approx 6\ cm}$

أو طريقة أخرى :	أو طريقة أخرى :
بما أن المثلث EFG قائم في F فإن: $\cos\widehat{FEG} = \frac{EF}{EG}$	بما أن المثلث EFG قائم في F فإن: $\sin\widehat{FEG} = \frac{FG}{EG}$
أي $\cos 60° = \frac{3}{EG}$ و عليه $EG = \frac{3}{\cos 60°}$	أي $\sin 60° = \frac{5}{EG}$ و عليه $EG = \frac{5}{\sin 60°}$
باستعمال الآلة الحاسبة نجد : $\boxed{EG = 6\ cm}$	باستعمال الآلة الحاسبة يظهر على الشاشة 5,773502692 و بتدوير النتيجة إلى الوحدة نجد 6 و نكتب $\boxed{EG \approx 6\ cm}$

2) إنشاء النقطة H صورة النقطة E بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{FE}$.

3) تبيين أن : $\overrightarrow{EH} + \overrightarrow{EG} = \overrightarrow{FG}$

بما أن النقطة H هي صورة النقطة E بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{FE}$ فإن: $\overrightarrow{FE} = \overrightarrow{EH}$

و عليه : $\overrightarrow{EH} + \overrightarrow{EG} = \overrightarrow{FE} + \overrightarrow{EG}$

طبقنا علاقة شال ← $= \overrightarrow{FG}$

إذن : $\overrightarrow{EH} + \overrightarrow{EG} = \overrightarrow{FG}$

التمرين المقـــترح رقم 14 مأخوذ من الكتاب المدرسي القديم

$SAMU$ متوازي أضلاع .

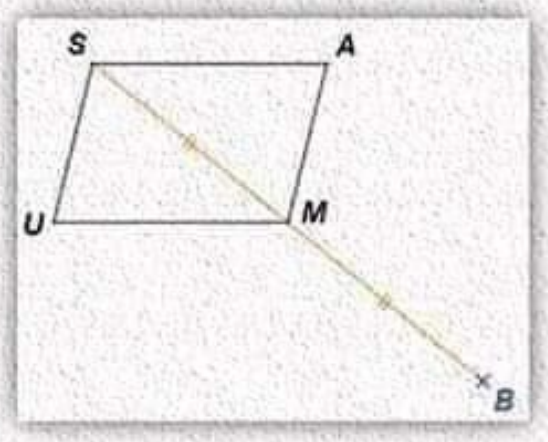
1) أنشئ النقطة B بحيث M منتصف $[SB]$.

2) بيّن أن : $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SU} = \overrightarrow{MB}$.

MATH العربي π للرياضيات الأستاذ محمد العربي موساوي

حل التمرين المقترح رقم 14

1) إنشاء النقطة B بحيث M منتصف $[SB]$:



2) تبيين أنّ : $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SU} = \overrightarrow{MB}$

بما أن $SAMU$ متوازي أضلاع فإن :

$$\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SU} = \overrightarrow{SM} \quad \ldots\ldots \textcircled{1}$$

وبما أن النقطة M منتصف $[SB]$ فإن : $\overrightarrow{SM} = \overrightarrow{MB}$ و بالتعويض في ①

نجد : $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SU} = \overrightarrow{MB}$

MATH العربي π للرياضيات الأستاذ محمد العربي موساوي