الدرسُ 1 المعادلةُ الخطيّةُ بالصورةِ القياسيّةِ

فكرةُ الدرسِ

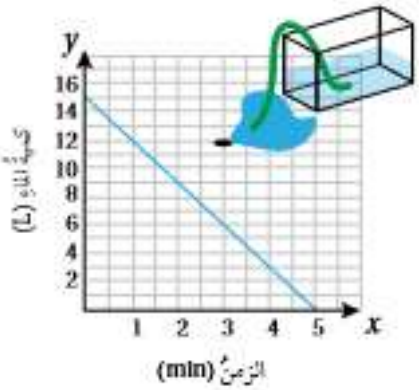
- أتعرّفُ الصيغةَ القياسيّةَ للمعادلةِ الخطيّةِ.
- أُمثّلُ المعادلةَ الخطيّةَ بيانيًّا.

المصطلحاتُ

الصورةُ القياسيّةُ، الحدُّ الثابتُ، المقطعُ x ، المقطعُ y

أستكشفُ

يُبيّنُ التمثيلُ البيانـيُّ المجاورُ العلاقةَ بينَ كميّـةِ الماءِ المتبقيّةِ فـي حوضٍ باللترات والزمنِ المنقضي بالدقائقِ منذُ بَدْءِ تصريفِ الماءِ منَ الحوضِ.



1. ما كميّةُ الماءِ التي كانتْ في الحوضِ عندَ بدْءِ التصريفِ؟
2. كمْ دقيقةً يحتاجُ إليها تصريفُ الحوضِ من الماءِ تصريفًا كاملاً؟

المعادلةُ الخطيّةُ هيَ المعادلةُ التي يمكنُ كتابتُها على الصورةِ $Ax + By = C$ ، وتُسمّى **الصورةَ القياسيةَ** (standard form) للمعادلةِ الخطيّةِ.

مفهومٌ أساسيٌّ الصورةُ القياسيّةُ للمعادلةِ الخطيّةِ

- **بالكلماتِ** الصورةُ القياسيّةُ للمعادلةِ الخطيّةِ هي:

$$Ax + By = C$$

حيثُ $A \geq 0$، ولا تكونُ قيمتا A و B معًا صفرًا، حيثُ A, B, C أعدادٌ صحيحةٌ، العاملُ المشتركُ الأكبرُ لها 1.

مثال 1 أُحدّدُ ما إذا كانتْ كلُّ معادلةٍ ممّا يأتي خطيّةً أمْ لا، وإذا كانتْ كذلكَ أكتبُها على الصورةِ القياسيةِ.

1. $y = 6 - 5x$

أعيدُ كتابةَ المعادلةِ بحيثُ يكونُ كِلا المتغيرينِ في الطَّرفِ نفسِه منَ المعادلةِ.

المعادلةُ الأصليةُ	$y = 6 - 5x$
أُضيفُ $5x$ إلى طرفَي المعادلةِ	$y + 5x = 6 - 5x + 5x$
أُبسّطُ	$5x + y = 6$

المعادلةُ $5x + y = 6$ معادلةٌ خطيّةٌ بالصورةِ القياسيةِ، حيثُ $A = 5, B = 1, C = 6$.

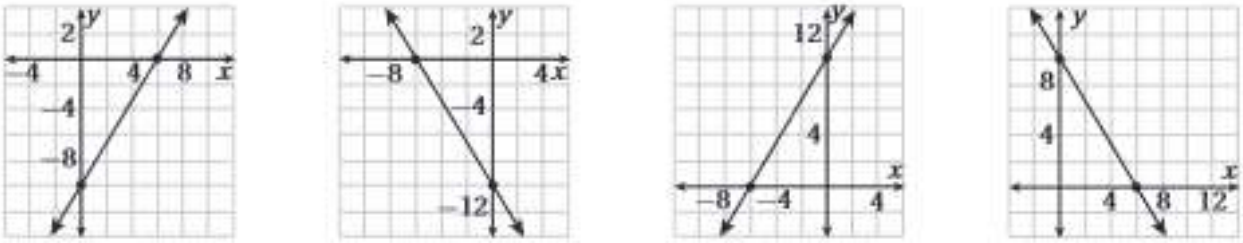
الدرسُ 1 المعادلةُ الخطيةُ بالصورةِ القياسيةِ

أحددُ ما إذا كانَتْ كلُّ معادلةٍ ممّا يأتي خطيةً أَمْ لا، وإذا كانَتْ خطيةً فأكتبُها على الصورةِ القياسيةِ:

1. $\frac{1}{x}+\frac{4}{y}=8$
2. $\frac{x}{3}=2+\frac{y}{5}$
3. $\frac{5}{x}=y-1$

4. أصلُ بَيْنَ المعادلةِ والتمثيلِ البيانيِّ المناسبِ لَها:

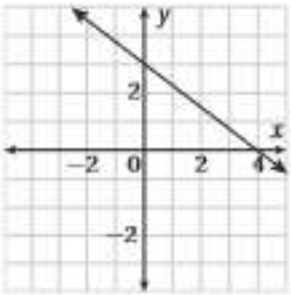
$5x+3y=30$ | $5x+3y=-30$ | $5x-3y=30$ | $5x-3y=-30$



أمثلُ كلَّ معادلةٍ ممّا يأتي بيانيًّا باستعمالِ المقطعِ x والمقطعِ y:

5. $\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}y=\frac{3}{2}$
6. $y=-x+7$
7. $y=3x+9$
8. $1=10-3y$
9. $4x-7y=14$
10. $y=5-x$

11. يمثلُ كلٌّ مِنَ التمثيلِ البيانيِّ والجدولِ الآتيينِ معادلتَيْنِ مختلفتَيْنِ، بِمَ تتشابهُ المعادلتانِ؟ وفيمَ تختلفانِ؟



x	−4	−2	0	2	4
y	5	4	3	2	1

12. أكتبُ معادلةً بالصورةِ القياسيةِ يكونُ المقطعُ x لتمثيلِها البيانيِّ 3 والمقطعُ y هُوَ 5

13. أجدُ المقطعَيْنِ x وَ y للتمثيلِ البيانيِّ للمعادلةِ $Ax+By=C$

الدرس (1)

المعادلة الخطية بالصورة القياسية

الوحدة (3)

المعادلة الخطية :- هي معادلة تحوي متغيرات x و y ودرجة كل متغير (1) وليست في حالة ضرب أو قسمة المتغيرات

كيف نميز المعادلة الخطية :- درجة x و y يساوي (1) = وليسا على شكل ضرب أو قسمة معاً

مثال أي المعادلات الآتية خطية :-

① $y = 7 - 2x$ خطية

② $x^2 + 2y = 0$ غير خطية لوجود x^2

③ $2xy - 2 = x$ غير خطية لوجود (xy)

الصورة القياسية للمعادلة الخطية :- $ax + by = c$

* وجود المتغيرات في طرف معاً والثابت في طرف لوحده
* ع.م.أ لجميع الأعداد a, b, c هي (1) وهيا صحيحة

مثال حدد ما اذا كانت كل معادلة مما يأتي خطية أم لا واذا كانت خطية اكتبها على الصورة القياسية

① $y = 6 - 5x$

$+5x \quad +5x$

$y + 5x = 6$

خطية

لان العامل المشترك للاعداد هو (1) وكلهما اعداد صحيحة

② $4x - 8y = 12$

خطية

ضابقسم كل المعادلة على (4)

$\frac{4x}{4} - \frac{8y}{4} = \frac{12}{4}$

$x - 2y = 3$

---

③ $\frac{7}{5}x = -4$

خطية ، لكن لجعل $\frac{7}{5}$ عدد صحيح اضرب × 5 وبجعل y غير موجودة معاملها 0

$5 \times \frac{7}{5}x = -4 \times 5$

$7x = -20 \longrightarrow 7x + 0y = -20$

---

⑤ $2x = 1 - 3y$

خطية

$2x = 1 - 3y$
$+3y \quad +3y$
$2x + 3y = 1$

---

⑥ $x^2 - 8y = 3$

ليست خطية لوجود x^2

---

⑦ $\frac{1}{5}y = 2$

خطية ، اضرب × 5 عشان x غير موجود فعليه معاملها صفراً

$5 \times \frac{1}{5}y = 2 \times 5$

$y = 10 \longrightarrow 0x + y = 10$

---

* التمثيل البياني للمعادلة الخطية

هو مستقيم يمر في الأزواج المرتبة وجميعها تمثل حلولاً للمعادلة وأي زوج مرتب يقع على هذا المستقيم يمثل حلاً للمعادلة.

كيف نمثل المعادلة بيانياً :- «استخدام الجدول»

① اجعل y موضوع قانون ، بمعنى اجعلها بطرف لوحدها ومعاملها (1)

② نختار قيم عشوائية للمتغير x ثم نعوضها في المعادلة لنجد قيم y المقابلة لها

③ نمثل الأزواج المرتبة في المستوى الإحداثي ونصل بينها بخط مستقيم

مثال :- مثل بيانياً :-

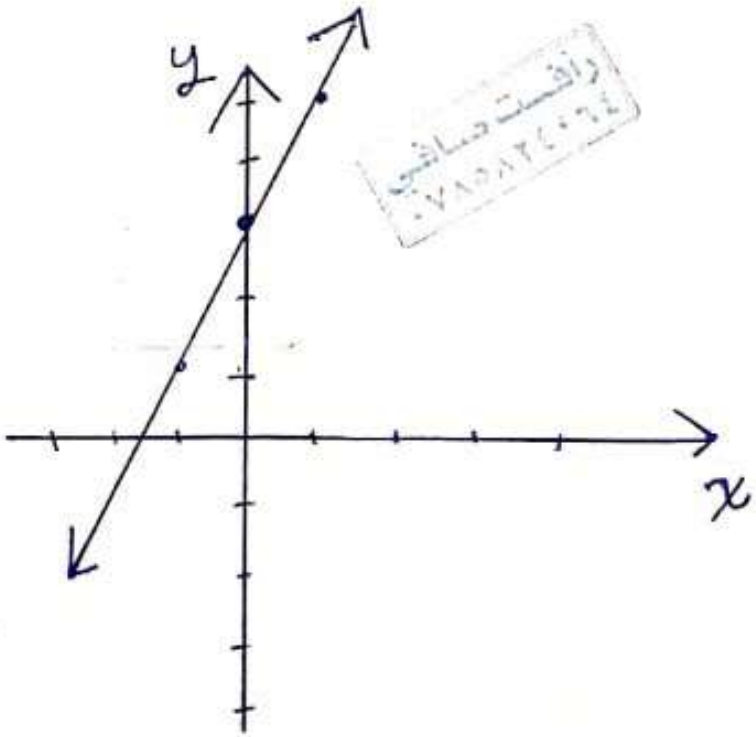
① $3y - 6x = 9$

$3y - 6x = 9$
$+6x \quad +6x$

$\frac{3y}{3} = \frac{6x}{3} + \frac{9}{3}$

$y = 2x + 3$

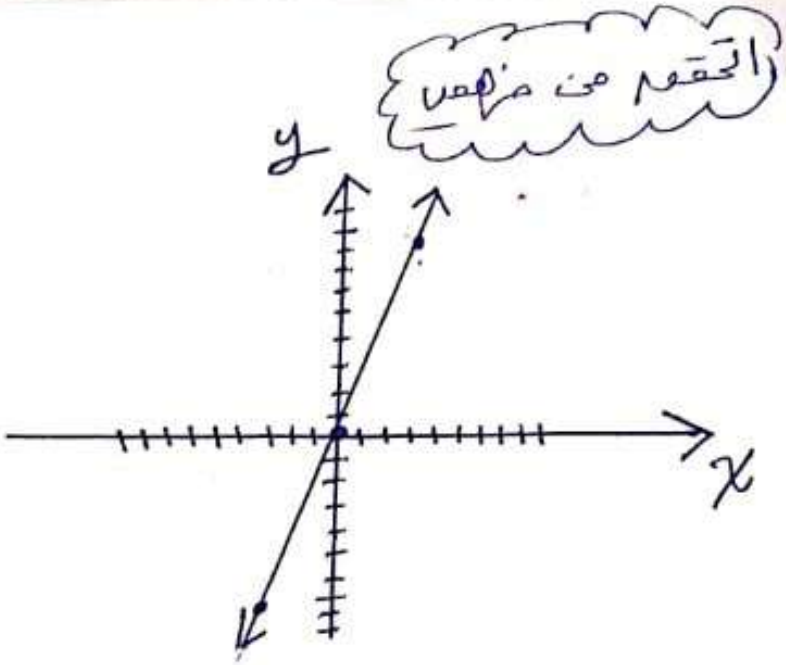
x	$2x+3$	y	(x,y)
1	$2(1)+3$	5	(1,5)
0	$2(0)+3$	3	(0,3)
-1	$2(-1)+3$	1	(-1,1)



رافت صافي
٠٧٨٥٨٢٤٠٦٤

② $y = 3x$

x	$3x$	y	(x, y)
3	3(3)	9	(3, 9)
0	3(0)	0	(0, 0)
-3	3(-3)	-9	(-3, -9)



③ $2y - 4x = 6$

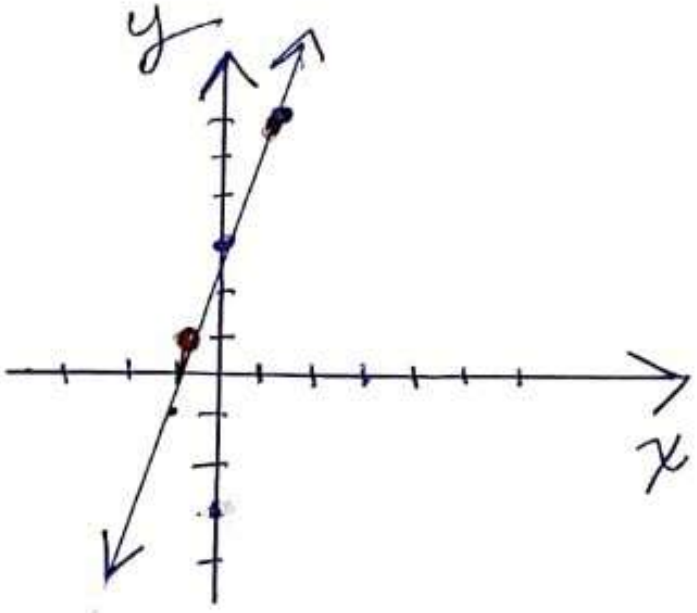
$2y - 4x = 6$

$+4x \quad +4x$

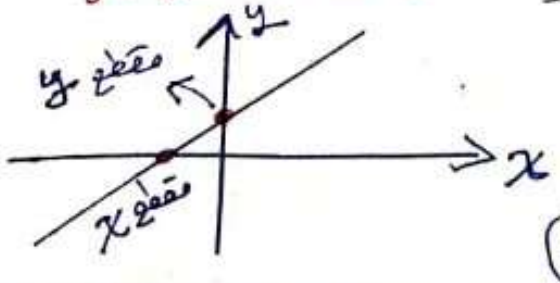
$\frac{2y}{2} = \frac{4x}{2} + \frac{6}{2}$

$y = 2x + 3$

x	$2x+3$	y	(x, y)
-1	2(-1)+3	1	(-1, 1)
0	2(0)+3	3	(0, 3)
1	2(1)+3	5	(1, 5)



يمكن تمثيل المستقيم بنقطتين من خلال ايجاد نقطتي تقاطع المستقيم مع المحوريين من خلال المقطع x و المقطع y



كيف نمثل المعادلة الخطية باستعمال المقطع x والمقطع y

① عوض $x=0$ في المعادلة لنجد y ← (المقطع y)

② عوض $y=0$ في المعادلة لنجد x ← (المقطع x)

مثال: مثل كل معادلة مما يأتي باستعمال المقطع x والمقطع y

① $3x-2y=6$

عوض $x=0$ ∴

$3(0)-2y=6$

$0-2y=6$

$\frac{-2y}{-2}=\frac{6}{2-}$

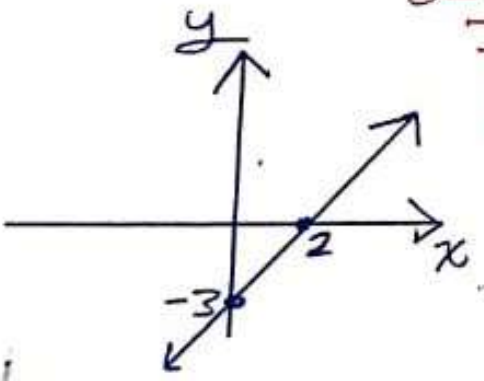
$y=-3$ المقطع الصادي

عوض $y=0$ ∴

$3x-2(0)=6$

$\frac{3x}{3}=\frac{6}{3}$

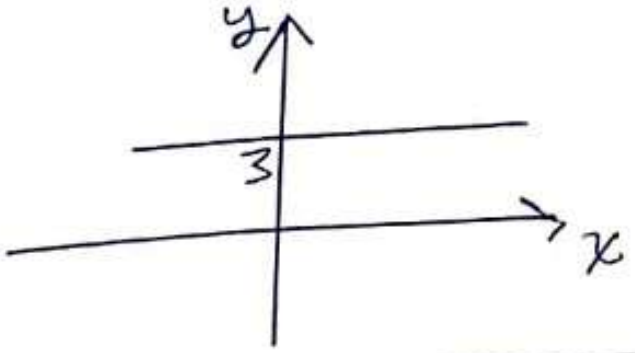
$x=2$ المقطع السيني



رانيا صافي
٠٧٨٥٨٢٤٦٣٦

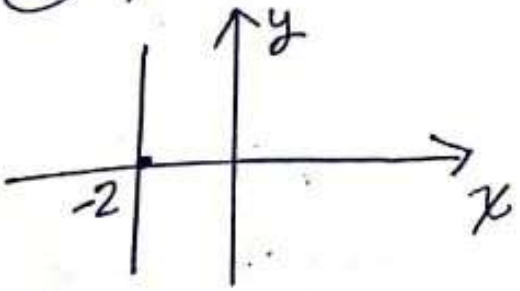
② $y=3$

المعادلة الخطية على هذا الشكل لها مقطع صادي فقط وعليه نعين 3 على محور الصادات ونرسم خط مستقيم يوازي محور السينات



③ $x=-2$

المعادلة الخطية على هذا الشكل لها مقطع سيني فقط وعليه نعين -2 على محور السينات ونرسم خط مستقيم يوازي محور الصادات



④ $4x - y = 1$

التحقق من فهمي

نضع $x=0$ ∴

$4(0) - y = 1$

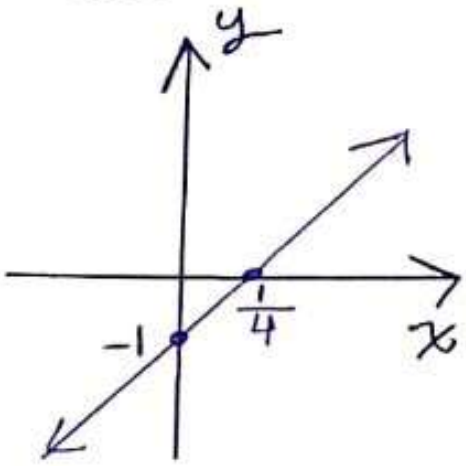
$0 - y = 1$

$\frac{-y}{-1} = \frac{1}{-1} \rightarrow y = -1$ مقطع صادي

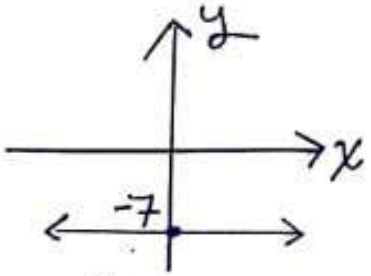
نضع $y=0$ ∴

$4x - 0 = 1$

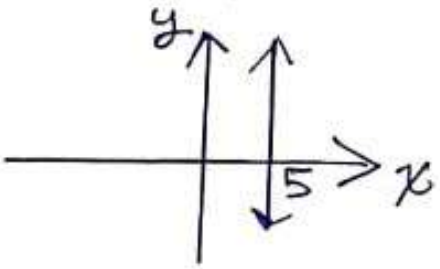
$\frac{4x}{4} = \frac{1}{4} \rightarrow x = \frac{1}{4}$ مقطع سيني



⑤ $y = -7$

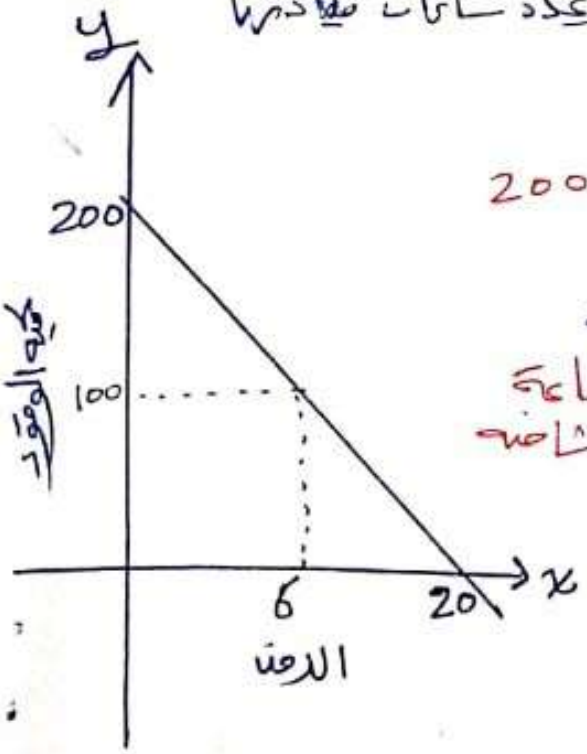


⑥ $x = 5$



التحقق من فهمي ص 113

يبين التمثيل البياني المجاور العلاقة بين عدد لترات الوقود المتبقية في خزان شاحنة وعدد ساعات قيادتها



① جد المقطع x والمقطع y للعلاقة

المقطع x هو 20 أما المقطع y هو 200

② صف مدلول كل من المقطعين في هذه الحالة

ينفد الوقود عندما تقطع الشاحنة 20 ساعة

يوجد 200 لتر من الوقود قبل أن تقطع الشاحنة

③ بعد كم ساعة قيادة يبقى في خزان الشاحنة 100L من الوقود.

10 ساعات

التدريب واحل المسائل

* حدد ما اذا كانت كل معادلة مما يأتي خطية أم لا ، واذا كانت كذلك اكتبها على الصورة القياسية :-

① $2x = 7y$ خطية

$2x - 7y = 0$

---

② $y = 1 - x^2$ غير خطية لوجود x^2

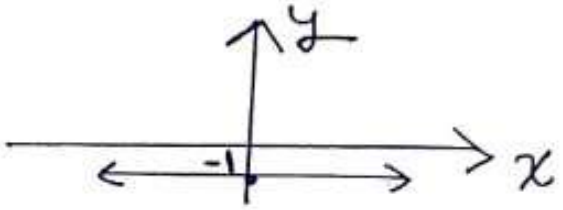
---

③ $9xy + 11x = 6$ غير خطية لوجود xy

---

* مثل كل معادلة مما يأتي بيانياً بانشاء جدول قيم :-

④ $y = -1$



---

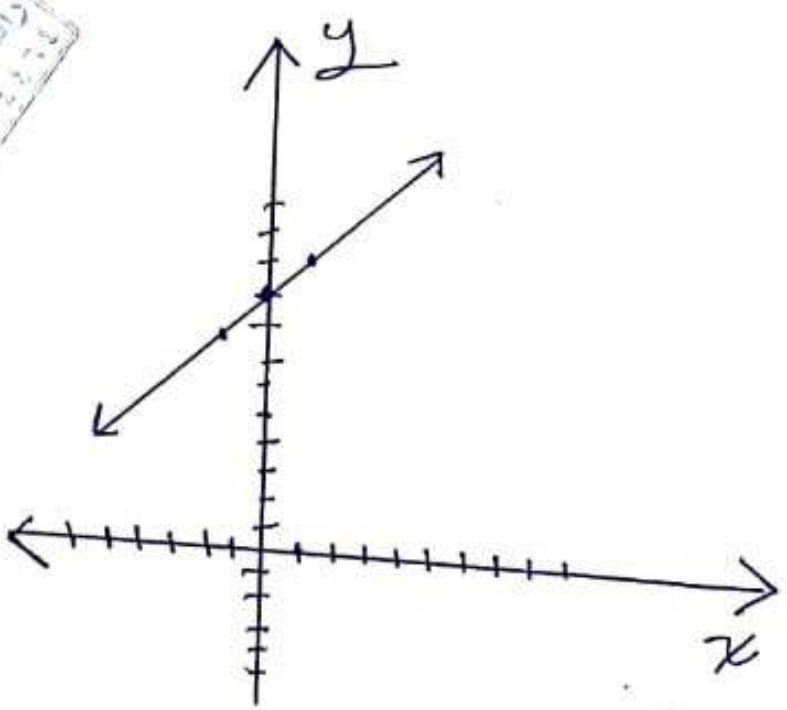
⑤ $y - x = 8$

$y - x = 8$

$+x \quad +x$

$y = x + 8$

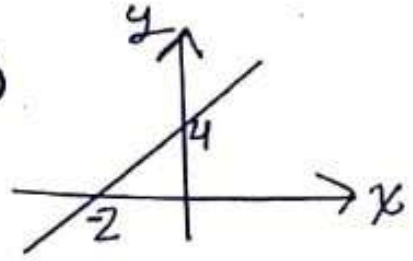
x	$x+8$	y	(x, y)
-1	$-1+8$	7	$(-1, 7)$
0	$0+8$	8	$(0, 8)$
1	$1+8$	9	$(1, 9)$



⑦

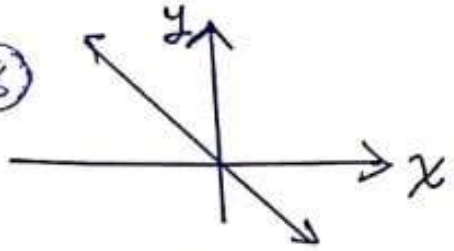
* جد المقطع x والمقطع y لكل معادلة مما يأتي:

(7)



المقطع x هو -2
المقطع y هو 4

(8)

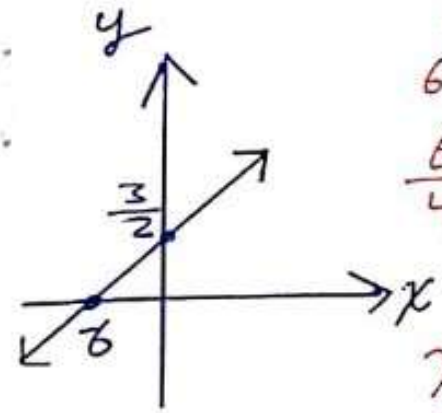


المقطع x هو 0
المقطع y هو 0

---

* مثّل كل معادلة مما يأتي بيانياً باستعمال المقطع x والمقطع y.

(9) $x = 4y - 6$



$0 = 4y - 6$ ∴ $x = 0$ عند

$6 + \quad +6$

$\frac{6}{4} = \frac{4y}{4} \rightarrow y = \frac{3}{2}$

∴ $y = 0$ عند

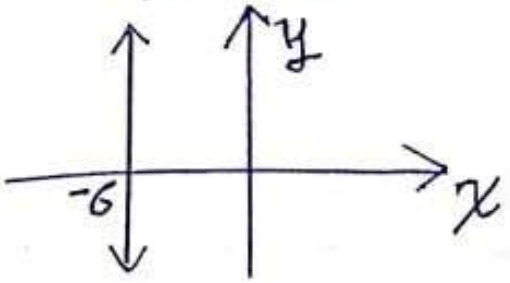
$x = 4(0) - 6$

$x = -6$

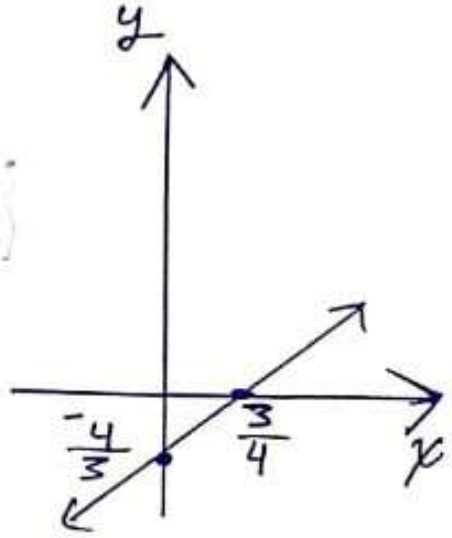
(10) $x + 6 = 0$

$x = -6$

هذا المقطع يمثل -6
وهو يوجد مقطع صادي



(11) $\frac{4x}{3} = \frac{3y}{4} + 1$ *



عند $x=0$ فان ∴ $0 = \frac{3}{4}y + 1$

$-1 \quad -1$

$\frac{3}{4}y = -1$ اضرب في $\frac{4}{3}$

$y = -\frac{4}{3}$

عند $y=0$ فان ∴

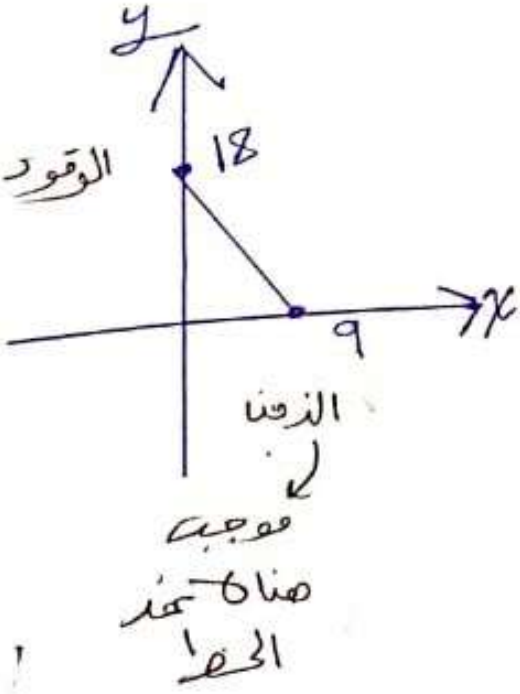
$\frac{4x}{3} = 1$ اضرب في $\frac{3}{4}$

$x = \frac{3}{4}$

---

* ملأ امين خزان سيارته بالوقود استعداداً لرحلة الى مدينة العقبة والمعادلة $y = 18 - 2x$ تمثل كمية الوقود باللترات المتبقية في خزان السيارة بعد قيادتها x ساعة.

(12) جد المقطع x والمقطع y ثم استعمل المقطعين لتمثيل المعادلة بيانياً



عند $x=0$ فان ∴ $y = 18 - 2(0)$

$y = 18$

عند $y=0$ فان $0 = 18 - 2x$

$-18 \quad -18$

$\frac{-18}{-2} = \frac{-2x}{-2}$

$x = 9$

راشد صافي
٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

(13) اصف مدلول كل من القطعتين في هذه الحالة

المقطع y يساوي (18) كمية اللترات عند بداية الرحلة

المقطع x يساوي (9) كمية الوقود (اللترات) تنفد بعد 9 ساعات

(14) بعد كم ساعة من بداية السير يبقى $\frac{1}{4}$ الوقود في الخزان.

$$18 - 2x = \frac{1}{4} \times 18 = \frac{9}{2}$$

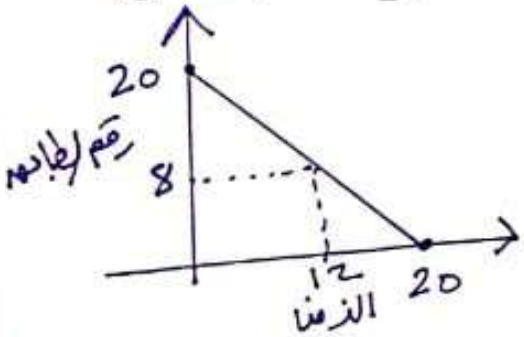
$$18 - 2x = \frac{9}{2}$$

$$-18 \qquad -18$$

$$2x = \frac{27}{2} \rightarrow x = \frac{27}{4} \text{ h}$$

---

* يبين التمثيل البياني المجاور العلاقة بين رقم الطابق والزمن الذي يقضيه الراكب بالثواني في المصعد حتى يصل الى هذا الطابق، اذا علمت ان رقم الطابق الارضي 0 أجب عما يلي:



(15) من أي طابق صعد الراكب الى المصعد

الحل: من الطابق 20

(16) بعد كم ثانية وصل الراكب الى الطابق الارضي

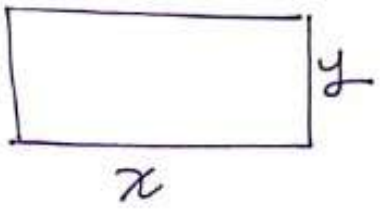
الحل: 20 ثانية

(17) بعد كم ثانية وصل الراكب الى الطابق الثامن

الحل: من عند 8 من محور الصادات نرسم خط أفقيا

وعليه بعد 12 ثانية

* محيط مستطيل 12 cm



(18) اكتب معادلة بالصورة القياسية تمثل محيط المستطيل.

الحل: محيط المستطيل = 2 × (الطول + العرض)

رمز المحيط ← $P = 2(x+y) = 2x+2y$

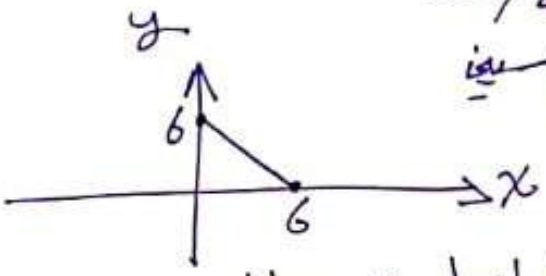
نقسم على (2) $2x+2y=12$

$x+y=6$

(19) جد المقطع x والمقطع y

عند $x=0 \longleftarrow y=6$ مقطع صادي

$y=0 \longleftarrow x=6$ مقطع سيني



(20) مثل المعادلة بيانياً

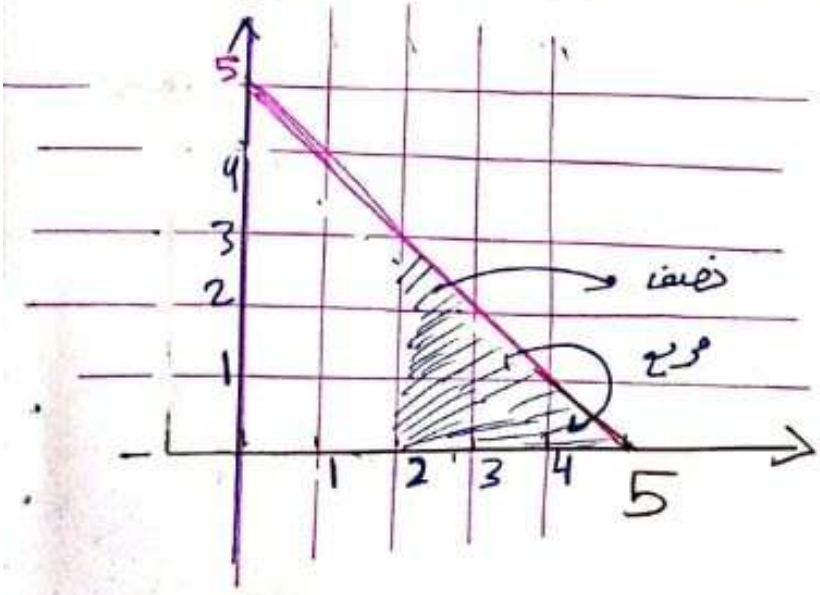
(21) جد ثلاثة ازواج مرتبة تمثل ابعاد المستطيل.

الحل: من $x+y=6$ صنا نختار اعداد مجموعها 6

(3,3) و (4,2) و (5,1)

---

* يمثل التمثيل البياني للمعادلة المستقيم $x+y=5$ ارسم مستقيماً على الصورة $x=a$ ومستقيماً على الصورة $y=b$ على ان تكون المسافة بين المستقيمات المتوازية 4.5 وحدات مربعة



الحل: المقصود هو ان المستقيمات تحصر اربعة مربعات ونصف

$y=0$

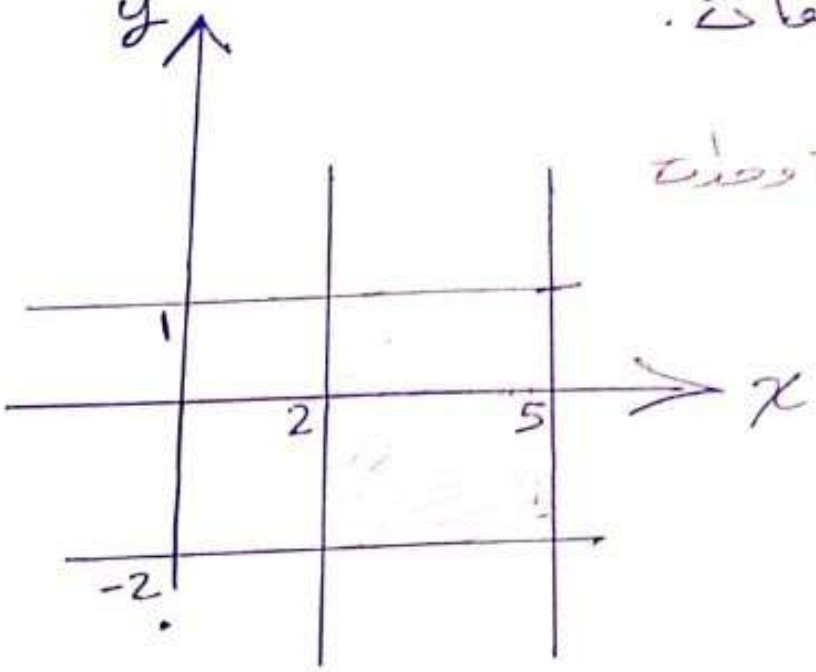
$x=2$

بالاضافة الى المستقيم الموجود في الرسم

* مثل المعادلات $y=1$ $x=2$

$y=-2$ $x=5$

في المستوى الديكارتي نفسه، ثم حدد شكل الهندسي الذي يحده المستقيمات.



مع العلم طول ضلعه 3 وحدات

صوت الجنوب
منتديات