الرياضيات

الفصل الدراسي الأول

كتاب الطالب

الفرع العلمي

11

فريـق التأليـف

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

يسر المركز الوطني لتطوير المناهج استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العناوين الآتية:

06-5376262 / 237 06-5376266 P.O.Box: 2088 Amman 11941

@nccdjor feedback@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

الاستاذ هاني العليمات
youtube: tch hani OLimat
0791591071
FB: hani olimat

الاول ثانوي العلمي

الوحدة الاولى: الاقترانات المتشعبة وتطبيقاتها

الدرس الاول: الاقترانات المتشعبة

الوحدة الاولى

الاقترانات المتشعبة وتطبيقاتها

الدرس الاول

الاقترانات المتشعبة

تذكر

ليس كل اقتران ثابت $f(x)=3$

اقتران خطي $f(x)=2x+1$

اقتران تربيعي $f(x)=x^2+x$

اقتران نسبي $f(x)=\frac{x+1}{2x}$

$f(x)=2x+1$

قاعدة الاقتران ←

تعريف

الاقتران المتشعب هو اقتران معرف باكثر من قاعدة حسب مجاله

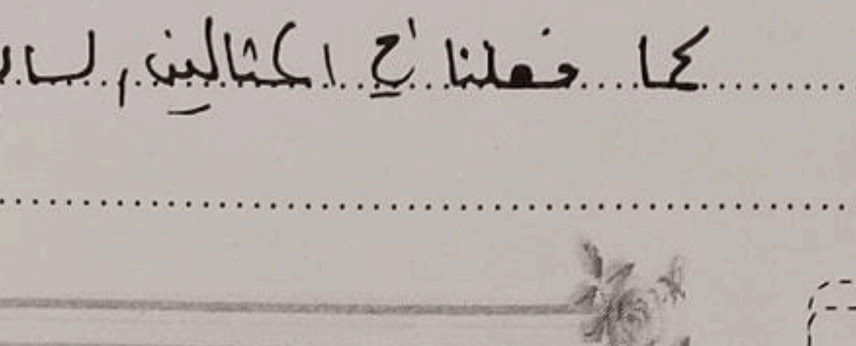
$$f(x)=\begin{cases}2x+1 & x\geq 3\\ 5x & x\leq 3\end{cases}$$

قاعدة نستخدمها عندما $x\leq 3$ ← $2x+1$

تكون فيه x اكبر من 3 $(3,\infty)$

قاعدة نستخدمها عندما $x\leq 3$ ← $5x$

تكون فيه x اقل من او يساوي 3 $(-\infty,3]$

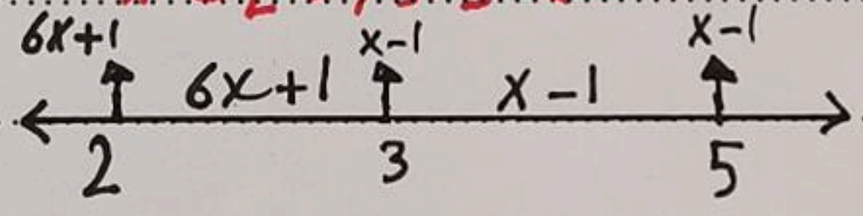


تسمى نقطة تشعب او نقطة تحول

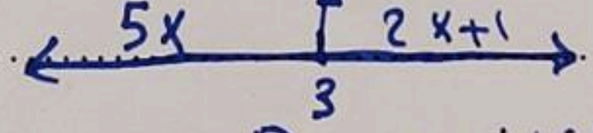
$$f(x)=\begin{cases}6x+1 & 2\leq x<3\\ x-1 & 3\leq x\leq 5\end{cases}$$

قاعدة نستخدمها عندما $(6x+1)$ ← تكون x اكبر من او يساوي 2 واقل من 3 ← $x\in[2,3)$

قاعدة نستخدمها عندما $(x-1)$ ← تكون x اكبر من او يساوي 3 واقل من او يساوي 5 ← $x\in[3,5]$

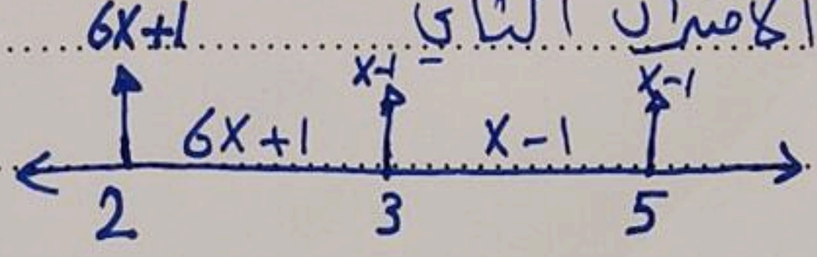


لدفع النتيجة في المثال الاول



مجال الاقتران هو R

دمج الاقترانين الثاني

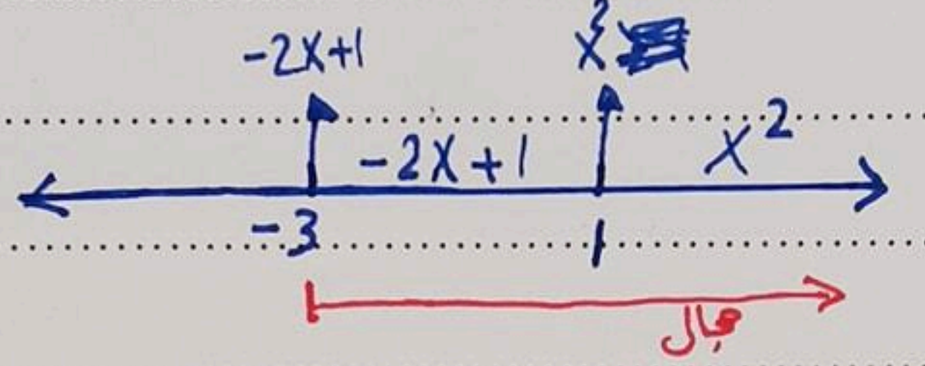


مجال الاقتران هو $[2,5]$

ملاحظة: حذرنا عند التعامل مع الاقتران المتشعب ارسم خط الاعداد وترجم الاقترانين على خط الاعداد كما فعلنا في المثالين السابقين.

مثال 1: اذا كان

$$f(x)=\begin{cases}-2x+1 & ,-3\le x<1\\ x^2 & ,x\ge 1\end{cases}$$



① اجد مجال $f(x)$

مجال $f(x)$ $[-3,\infty)$

② اجد قيمة $f(-2)$

لاحظ ان -2 محصورة بين $-3,1$

$\Leftarrow$ نستخدم القاعدة $(-2x+1)$

$\Rightarrow f(-2)=-2(-2)+1$

$=4+1=5$

③ اجد قيمة $f(1)$

لاحظ ان 1 نقطة تشعب فنستخدم القاعدة عند 1 وهي (x^2)

$\Rightarrow f(1)=(1)^2=1$

④ امثل الاقترانين $f(x)$ بيانيا واجد مداة

عند تمثيل الاقترانات المتشعبة نمثل كل قاعدة حسب مجالها

القاعدة الاولى $-2x+1$, $-3\le x<1$

x	-3	-2	-1
f(x)	7	5	3

$x=-3\Rightarrow f(-3)=-2(-3)+1=7$

$x=-2\Rightarrow f(-2)=-2(-2)+1=5$

$x=-1\Rightarrow f(-1)=-2(-1)+1=3$

الازواج المرتبة

$(-3,7)\ (-2,5)\ (-1,3)$

القاعدة الثانية x^2 , $x\ge 1$

x	1	2	3
f(x)	1	4	9

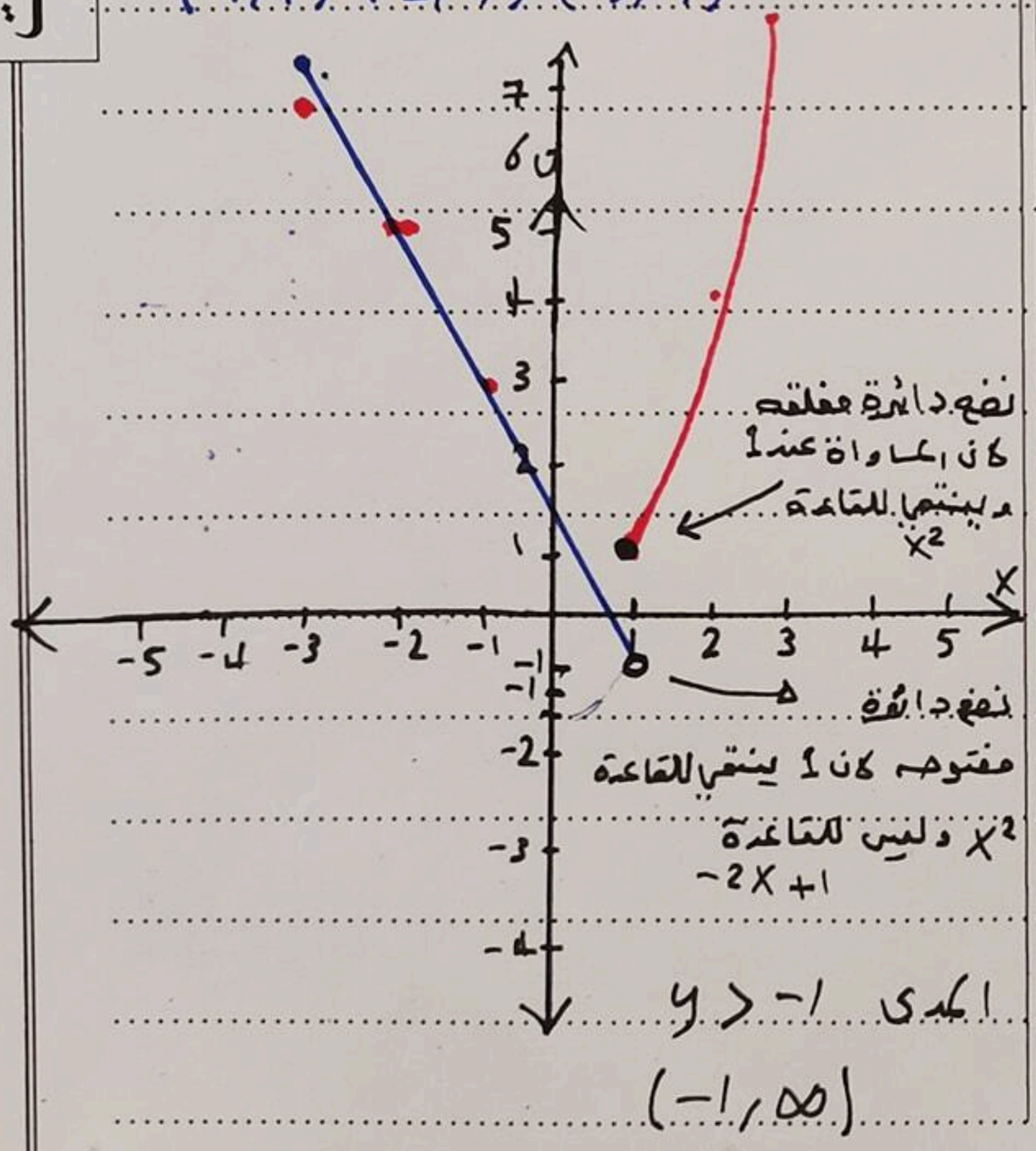
$x=1\Rightarrow f(1)=(1)^2=1$

$x=2\Rightarrow f(2)=(2)^2=4$

$x=3\Rightarrow f(3)=(3)^2=9$

الازواج المرتبة

$(1,1)\ (2,4)\ (3,9)$



المدى $y>-1$

$(-1,\infty)$

الاستاذ هاني العليمات
youtube: tch hani OLimat
0791591071
FB: hani olimat

الدول ثانوي العلمي

الوحدة الاولى: الاقترانات المتشعبة، والمتباينات

الدرس الاول: الاقترانات المتشعبة

اكتشف من فهمك: اذا كان $f(x)=\begin{cases}3x+2 & ,x<2\\ 5 & ,x=2\\ 2x-1 & ,x>2\end{cases}$

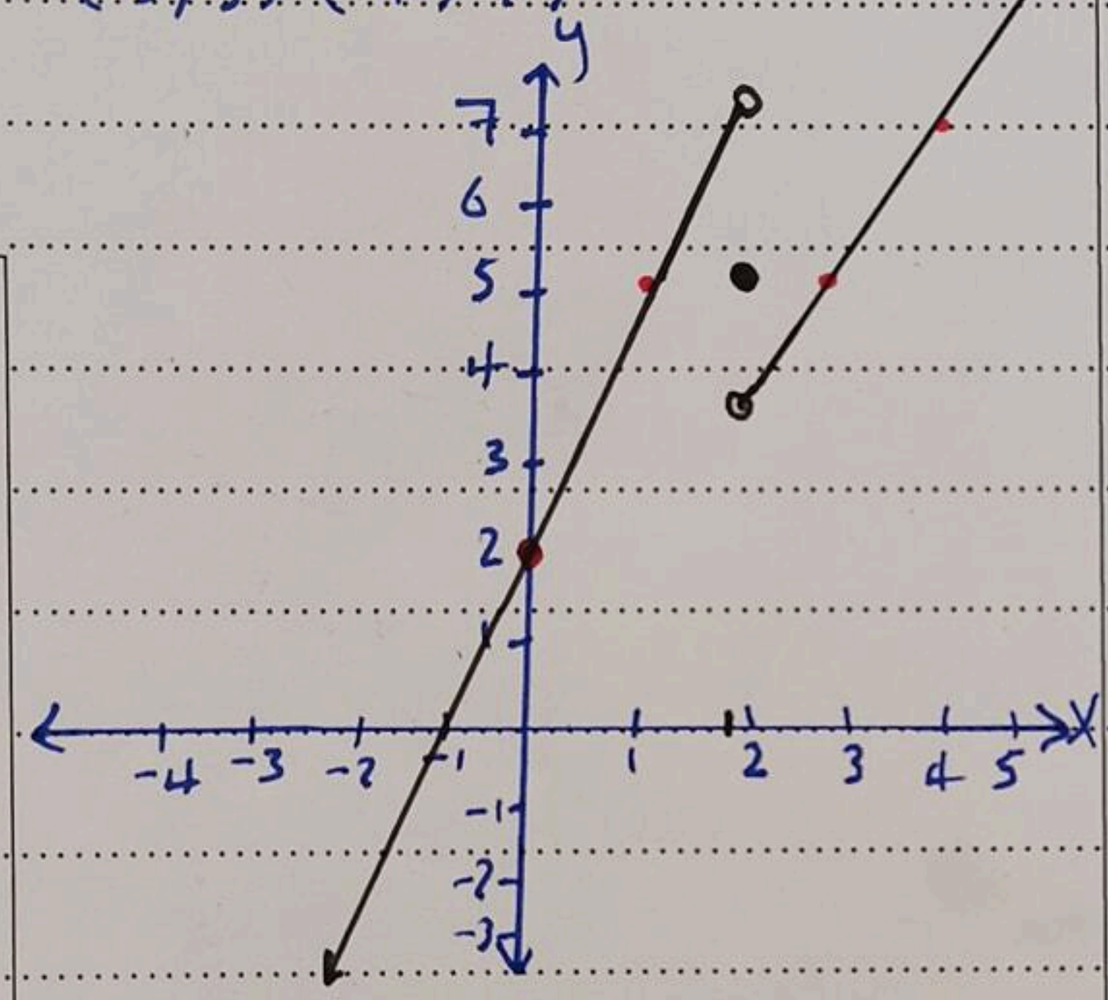
$\rightarrow 2x-1 \quad , \quad x>2$

x	3	4
f(x)	5	7

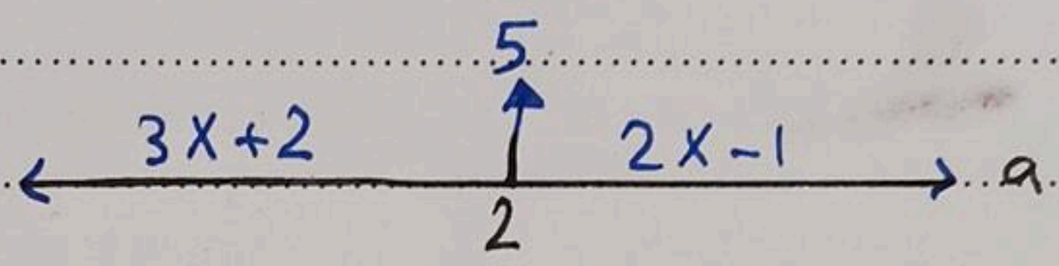
$x=3 \Rightarrow f(3)=2(3)-1=5$

$x=4 \Rightarrow f(4)=2(4)-1=7$

$(3,5)\ (4,7)$



المدى $\mathbb{R}$



a) حدد مجال $f(x)$

$f(x)$ معرف على جميع قيم x (على خط الاعداد كامل)

$\Leftarrow$ مجال $\mathbb{R}$

b) اجد قيمة

$f(2)=5$ نستخدم العلاقة عندما $x=2$ وهي 5

$f(5)=2(5)-1=10-1=9$ 5 اكبر من 2

بما ان 2 نستخدم العلاقة $2x-1$

c) امثل المقترانات بيانياً واحد معادلة

$\rightarrow 3x+2 \quad x<2$

x	0	1
f(x)	2	5

$x=0 \Rightarrow f(0)=3(0)+2=2$

$x=1 \Rightarrow f(1)=3(1)+2=5$

$(0,2)\ (1,5)$

$\rightarrow 5 \quad x=2$

$x=2 \Rightarrow y=5$

$(2,5)$

تذكر: معادلة الخط المستقيم

(x_1,y_1) نقطة

المعادلة

ميل $m=\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

$\Rightarrow (y-y_1)=m(x-x_1)$

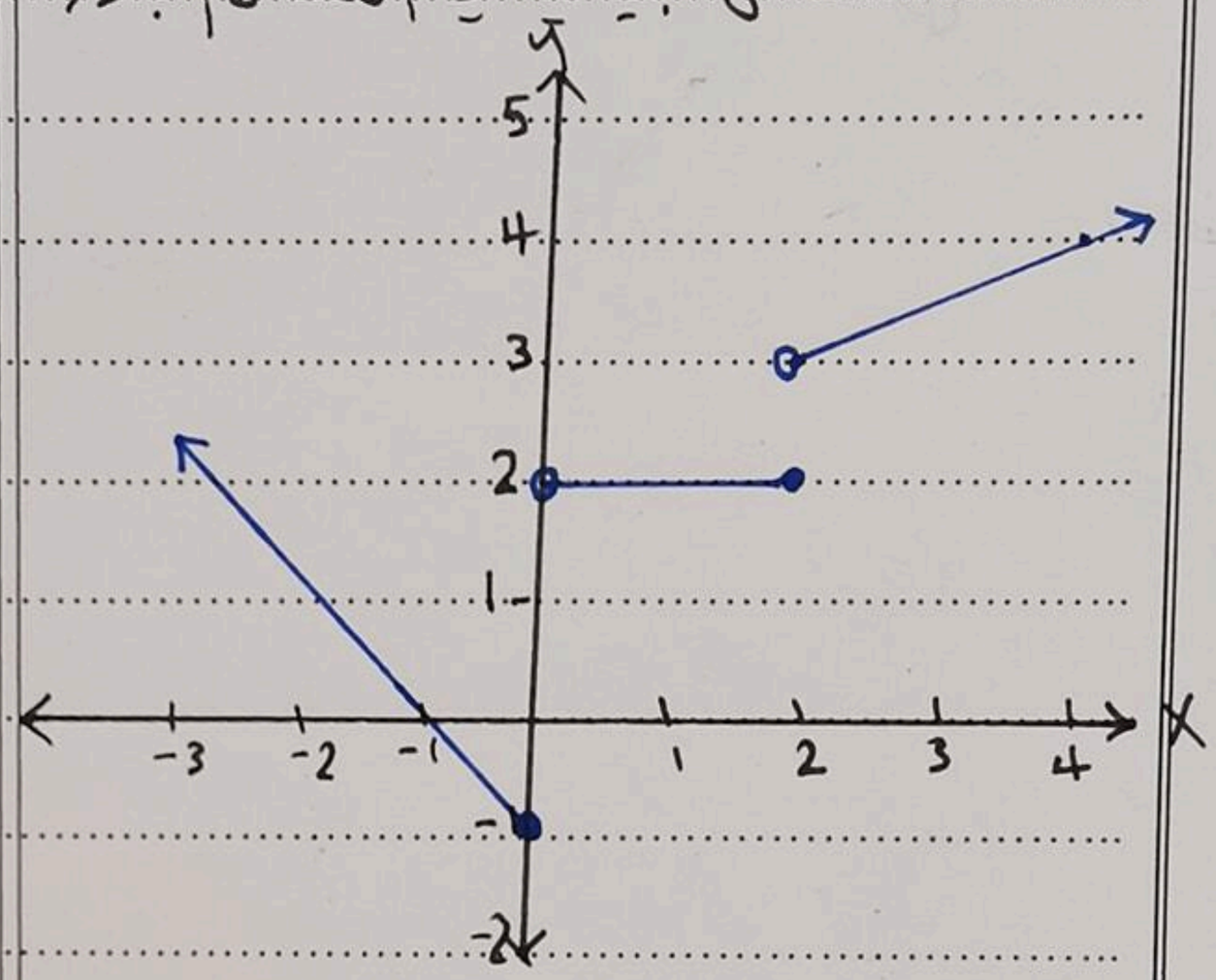
الاستاذ هاني العليمات
youtube: tch hani OLimat
0791591071
FB: hani oLimat

دول ثانوي العلمي

وحدة الاولى: الاقترانات المتشعبة وتطبيقاتها

ر الاول: الاقترانات المتشعبة

مثال 2 اكتب قاعدة الاقتران $f(x)$ الممثل بيانياً في الشكل المجاور



نبدأ بالجزء الاسهل نعين اي نقطتين على المستقيم $(0,-1)(-1,0)$ (x_1,y_1) (x_2,y_2)

ونجد معادلة الخط المستقيم

المعادلة ← نقطة $(-1,0)$ ← ميل

$$m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{0-(-1)}{-1-0}=\frac{1}{-1}=-1$$

$$\Rightarrow (y-y_1)=m(x-x_1)$$

$$(y-0)=-1(x-(-1))$$

$$y=-1(x+1)$$

$$y=-x-1 \Rightarrow$$

$$f(x)=-x-1 \qquad x\le 0 \quad \text{(1)}$$

ننتقل الى الجزء الاوسط من الرسم نعين نقطتين على المستقيم $(1,2)(2,2)$

ونجد معادلة الخط المستقيم

المعادلة ← نقطة $(1,2)$ ← ميل

$$m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{2-2}{2-1}=\frac{0}{1}=0$$

$$y-y_1=m(x-x_1)$$

$$y-2=0(x-1)$$

$$y-2=0 \Rightarrow y=2$$

$$f(x)=2 \qquad 0<x\le 2 \quad \text{(2)}$$

ننتقل الى الجزء الاخير من الرسم نعين نقطتين على المستقيم $(2,3)(4,4)$

ونجد معادلة الخط المستقيم

المعادلة ← $(2,3)$ ← m

$$m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{4-3}{4-2}=\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow (y-y_1)=m(x-x_1)$$

$$y-3=\frac{1}{2}(x-2)$$

$$y-3=\frac{x}{2}-1$$

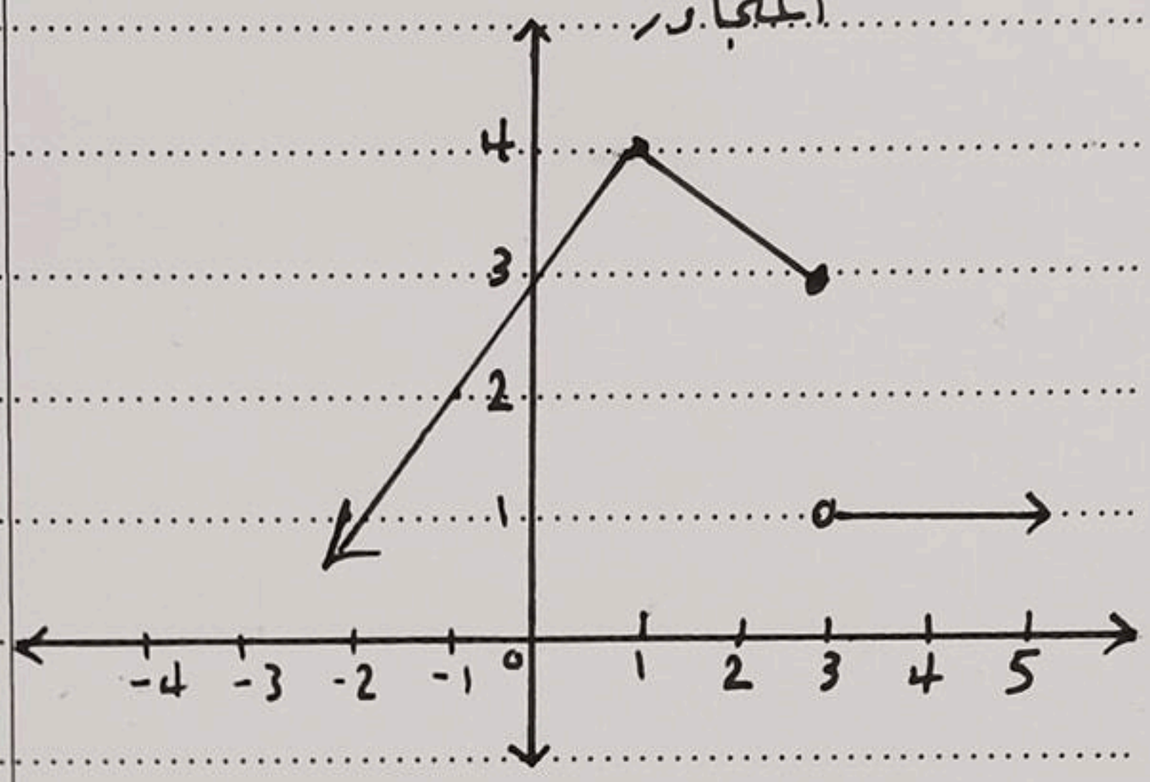
$$y=\frac{x}{2}+2$$

$$\Rightarrow f(x)=\frac{x}{2}+2 \qquad x>2 \quad \text{(3)}$$

$$\Rightarrow f(x)=\begin{cases} -x-1 & x\le 0 \\ 2 & 0<x\le 2 \\ \frac{x}{2}+2 & x>2 \end{cases}$$

اتحقق من فهمي 2 اكتب قاعدة الاقتران $f(x)$ الممثل بيانيا في الشكل

المجاور



الجزء الاول (-1,2) (0,3)

الحادار (-1,2)

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3-2}{0-(-1)} = \frac{1}{1} = 1$

$y - 2 = 1(x - -1)$

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

$\Rightarrow f(x) = x + 3 \quad 1 > x$ ---- (1)

الجزء الاوسط (1,4) (3,3)

الحادار (1,4)

$m = \frac{3-4}{3-1} = \frac{-1}{2}$

$y - 4 = -\frac{1}{2}(x - 1)$

$y - 4 = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

$\Rightarrow y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2} + 4$

$y = -\frac{1}{2}x + \frac{9}{2}$

$\Rightarrow f(x) = -\frac{x}{2} + \frac{9}{2} \quad 1 \leq x \leq 3$ (2)

الجزء الاخير (3,1) (4,1)

اقتران ثابت لا نهتما

$y = 1$

$f(x) = 1 \quad x > 3$ --- (3)

$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} x + 3 & , \quad x \leq 1 \\ -\frac{x}{2} + \frac{9}{2} & 1 < x \leq 3 \\ 1 & x \geq 3 \end{cases}$

تعريف اقتران القيمة المطلقة

هو اقتران يحتوي على قيمة مطلقة

لمقدار جبري

$f(x) = 2|x| + 3$

$f(x) = |x^2 - 2x - 3|$

$f(x) = \left| \frac{x+2}{2x-6} \right|$

اعادة تعريف اقتران القيمة المطلقة

هو اعادة كتابة اي اقتران قيمة مطلقة

على صورة اقتران متشعب من دون استعمال

رمز القيمة المطلقة

مثال 3 اجرة ساعة العمل الواحدة في احدى الشركات الهندسية خلال اوقات العمل الاضافية المعتادة من 40 ساعة عمل في الاسبوع وتدفع الشركة لكل ساعة عمل اضافي فوق ذلك اجرة عمل ساعة ونصف من ساعات العمل المعتاد اكتب اقترانا لحساب الاجرة الاسبوعية لعامل اشتغل x ساعة في الاسبوع

اجرة العامل اذا اشتغل اقل من 40 ساعة

= 4 × (عدد الساعات)

$\{4x \;,\; 0 \le x \le 40\}$ ← (1)

اجر العامل اذا اشتغل اكثر من 40 ساعة

$= \underbrace{4(40)}_{\text{اجرة 40 ساعة}} + \underbrace{6}_{\text{اجرة ساعة ونصف}} \underbrace{(x-40)}_{\text{عدد ساعات العمل الاضافي}}$

$= 160 + 6x - 240$

$= 6x - 80$

$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} 4x & , 0 \le x \le 40 \\ 6x - 80 & , x > 40 \end{cases}$

التحقق من فهمي 3 زادت شركة رواتب موظفيها الشهرية وفق الاسس التالية: الرواتب التي تقل عن 400 دينار تزيد بنسبة 20% والرواتب من 400 دينار الى اقل من 600 دينار تزيد بنسبة 10% والرواتب من 600 دينار فاكثر تزيد بمقدار 50 دينارا اكتب اقترانا متشعبا لحساب الراتب الجديد لموظفي الشركة

تذكر ← الراتب الجديد = الراتب القديم + مقدار الزيادة

نفرض ان الراتب هو x

$0 \le x < 400$	(مقدار الزيادة) + الراتب
$400 \le x < 600$	(مقدار الزيادة) + الراتب
$x \ge 600$	50 + الراتب

$$f(x) = \begin{cases} x + \left(\frac{20}{100} * x\right) & 0 \le x < 400 \\ x + \left(\frac{10}{100} * x\right) & 400 \le x < 600 \\ x + 50 & x \ge 600 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} x + \frac{2x}{10} & 0 \le x < 400 \\ x + \frac{x}{10} & 400 \le x < 600 \\ x + 50 & x \ge 600 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} 1.2x & 0 \le x < 400 \\ 1.1x & 400 \le x < 600 \\ x + 50 & x \ge 600 \end{cases}$$

الصف الاول ثانوي العلمي
الوحدة الاولى: الاقترانات المتشعبة وتطبيقاتها
الدرس الاول: الاقترانات المتشعبة

مثال 4 اعيد تعريف كل من الاقترانات التالية

اكان احتمد خط الاعداد واكتب على شكل اقتران متشعب

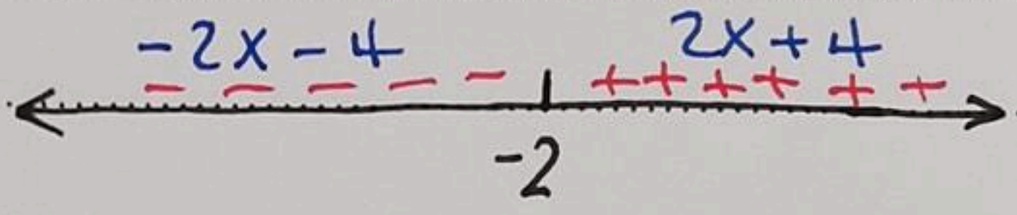
① $f(x) = |2x+4|$

اجعل ما داخل القيمة المطلقة = 0 وجد قيمة x

$2x+4 = 0$

$2x = -4 \Rightarrow x = -2$

حيث قيمة x على خط الاعداد واديرا اشارة الاقترانين على يمين قيمة x وعلى يسارها



حيث اشارة الاقترانين اختلفت قيمة x اكبر من -2 وجد صورتها بدون قيمة مطلقة

فمثلاً نختار $x=0 \Leftarrow f(0) = 2(0)+4$

$f(0) = 4$

4 قيمة موجبة ← على يمين -2 توجد

ونختار قيمة على يسار (-2) ونجد

$f(-3) = 2(-3)+4 = -2$ الصورة -2

قيمة سالبة على يسار (-2)

عند الاشارة الموجبة اضرب الاقترانين بـ (1)

← يبقى نفس الاقترانين بدون القيمة المطلقة

عند الاشارة السالبة اضرب الاقترانين بـ (-1)

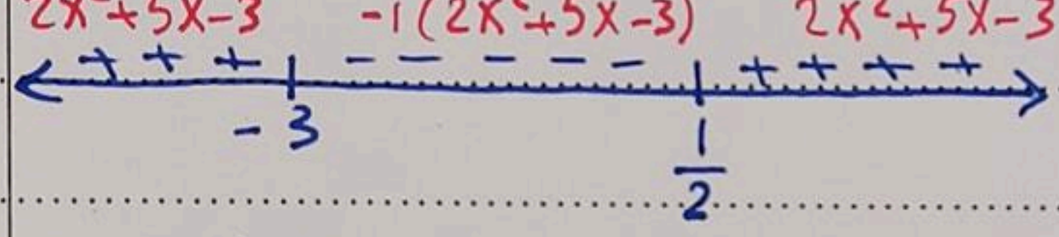
$-1(2x+4) = -2x-4 \Leftarrow$

② $f(x) = |2x^2+5x-3|$

نحل المعادلة $2x^2+5x-3 = 0$

$(2x-1)(x+3) = 0$

$x = \frac{1}{2}$ ، $x = -3$



$$f(x) = \begin{cases} 2x^2+5x-3 & x \le -3 \\ -2x^2-5x+3 & -3 < x < \frac{1}{2} \\ 2x^2+5x-3 & x \ge \frac{1}{2} \end{cases}$$

اتحقق من فهمي اعد تعريف كل من الاقترانات التالية

① $f(x) = |-5x+15|$

$-5x+15 = 0$

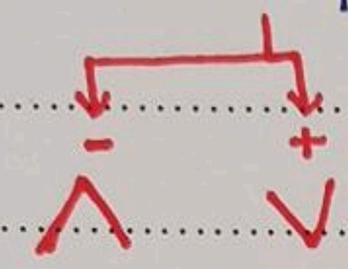
$-5x = -15$

$x = 3$

الاستاذ هاني العليمات
youtube: tch hani OLimat
0791591071
FB: hani oLimat

* تمثيل الاقتران بالقيم المطلقة

$f(x) = \pm |$ المقدار الجبري خطي $|$ + $|$ المقدار داخل المطلق $|$

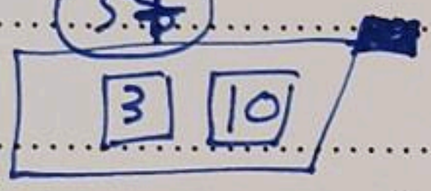


نجد نقطة الراس

(المحد المطلق ، صفر ماداخل القيمة المطلقة) X

35

37



1235 102

مثال 5 مثل بيانياً كل اقتران مما يأتي محدداً مجاله ومداه

① $f(x) = |x|$ مفتوح للاعلى

نجد اصفار داخل المطلق ونقطة الراس

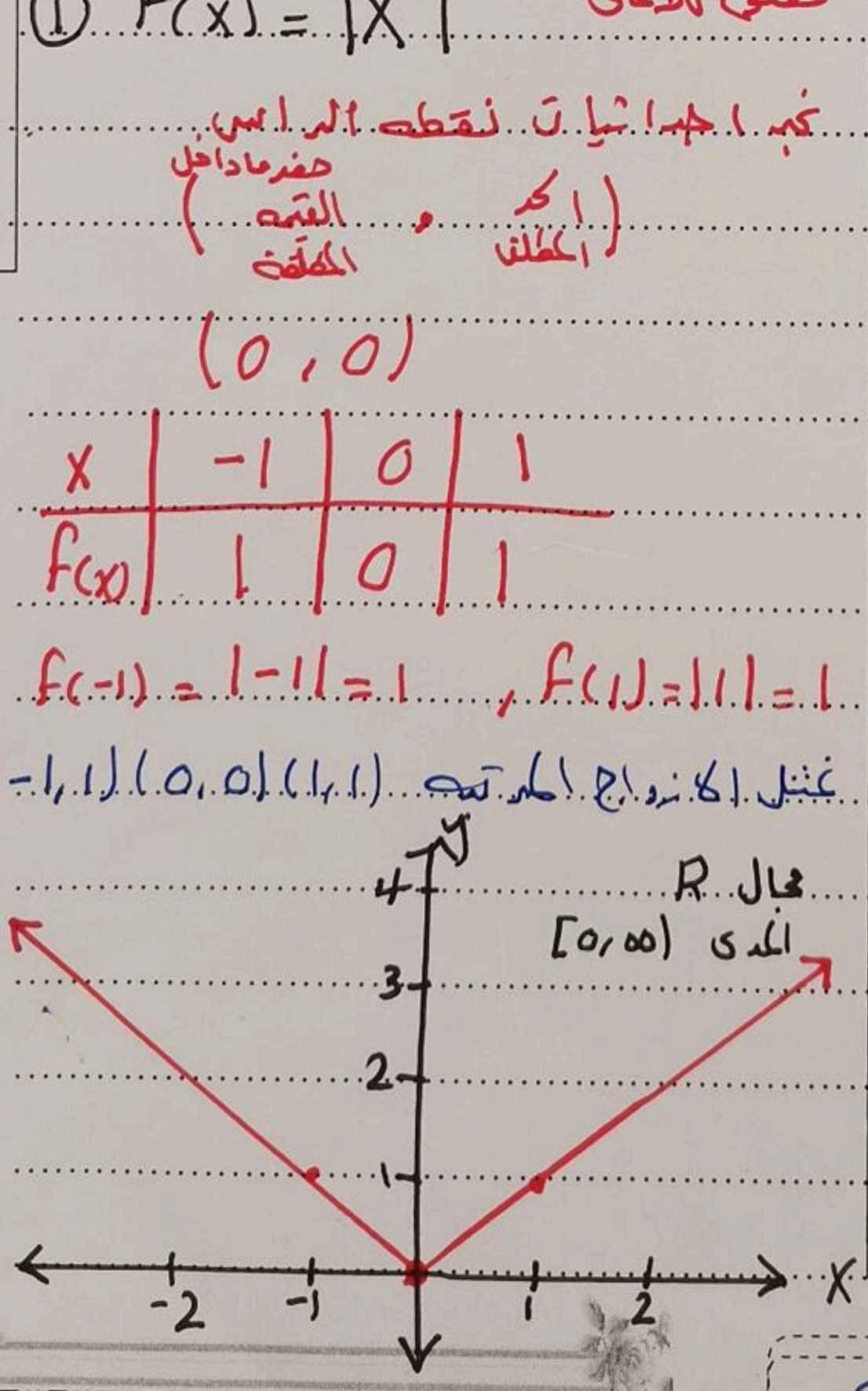
(المحد المطلق ، صفر ماداخل القيمة المطلقة)

(0, 0)

x	-1	0	1
f(x)	1	0	1

$f(-1) = |-1| = 1$ ، $f(1) = |1| = 1$

نمثل الاقترانات على المستوى الاحداثي (-1,1) (0,0) (1,1)



مجال R

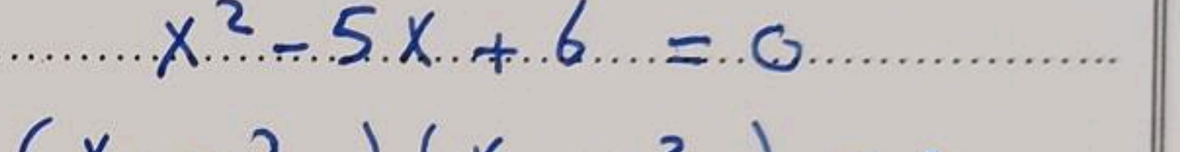
المدى $[0, \infty)$

$f(x) = |x^2 - 5x + 6|$

$x^2 - 5x + 6 = 0$

$(x - 2)(x - 3) = 0$

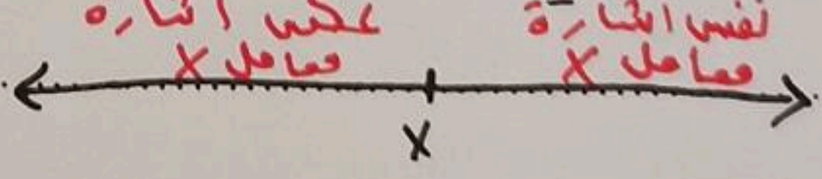
$\Rightarrow x = 2 \quad x = 3$



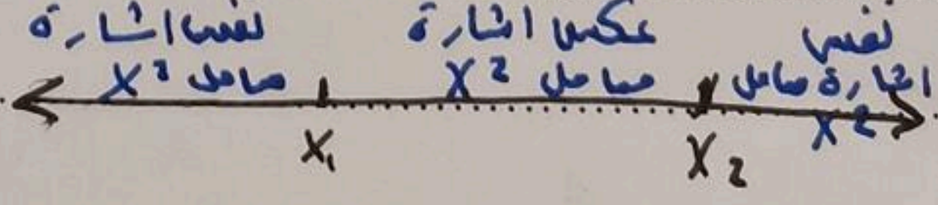
$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 5x + 6 & x \le 2 \\ -x^2 + 5x - 6 & 2 < x < 3 \\ x^2 - 5x + 6 & x \ge 3 \end{cases}$$

حل آخر دراسة اشارة الاقتران

الاقتران الكبير



الاقتران الصغير



تحقق من فهمي 5: مثل بيانياً كل اقتران مما يلي

① $f(x) = |2x|$

مفتوح للاعلى

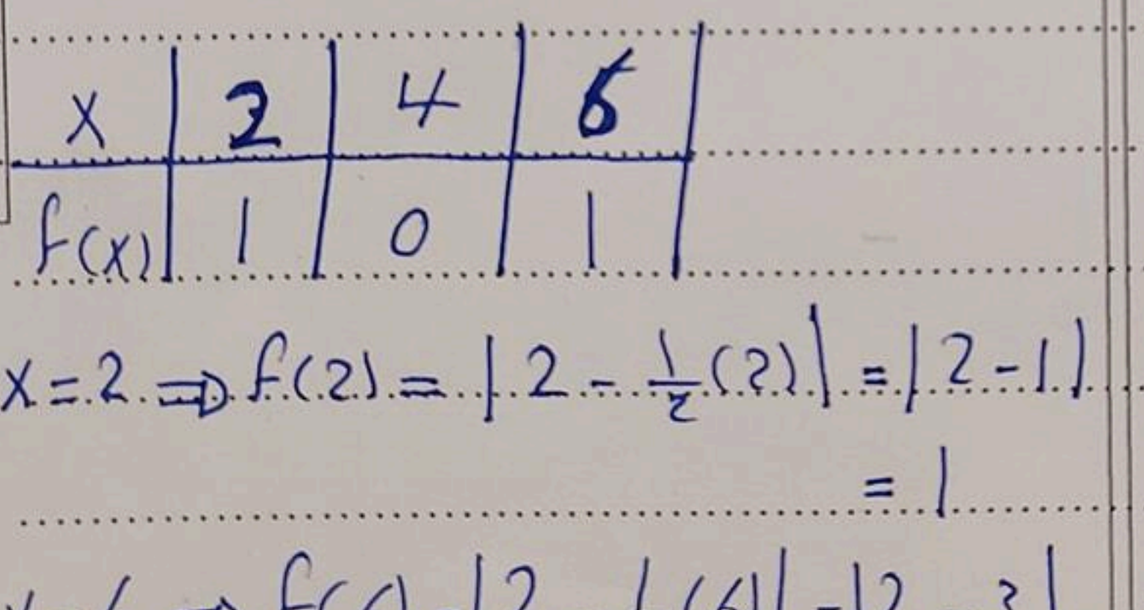
نجد نقطة الراس

$2x = 0 \Rightarrow x = 0$

$(0, 0)$

x	-1	0	1
f(x)	2	0	2

$\Rightarrow (-1, 2)(0, 0)(1, 2)$



المجال R

المدى $[0, \infty)$

② $f(x) = |2 - \frac{1}{2}x|$

مفتوح للاعلى

نجد اصفار نقطة الراس

$2 - \frac{1}{2}x = 0 \Rightarrow 2 = \frac{1}{2}x$

$\Rightarrow x = 4$

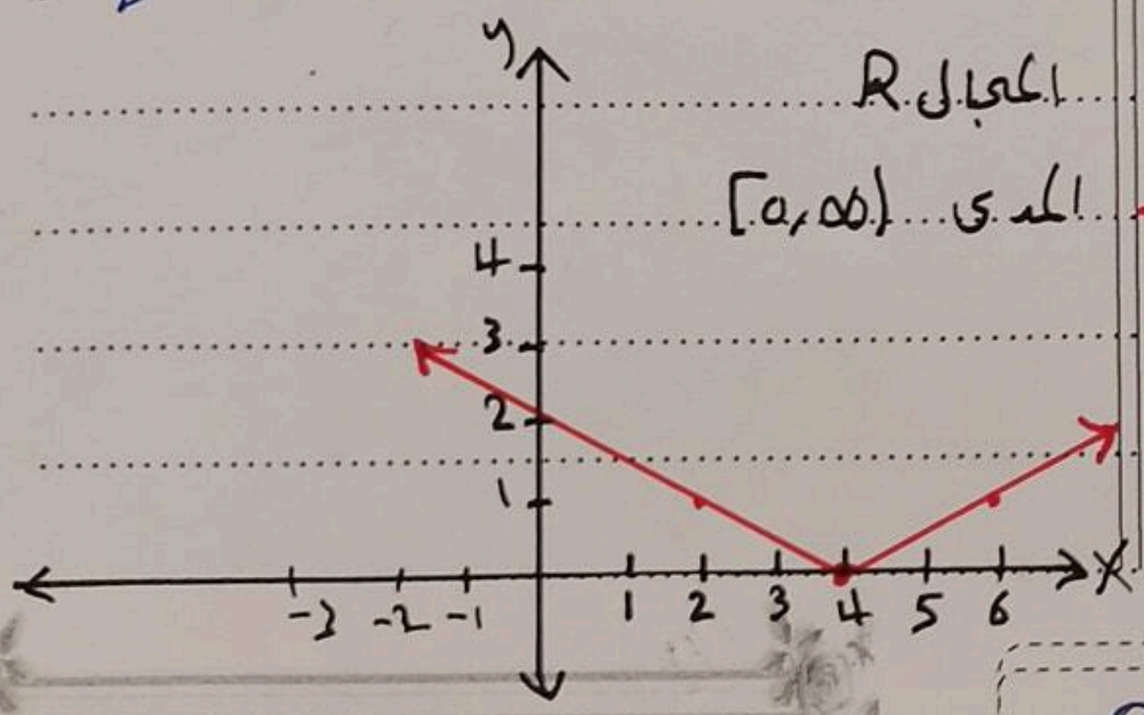
$(4, 0)$ نقطة الراس

x	2	4	6
f(x)	1	0	1

$x = 2 \Rightarrow f(2) = |2 - \frac{1}{2}(2)| = |2 - 1| = 1$

$x = 6 \Rightarrow f(6) = |2 - \frac{1}{2}(6)| = |2 - 3| = 1$

$\Rightarrow (2, 1)(4, 0)(6, 1)$



المجال R

المدى $[0, \infty)$

② $f(x) = -|x + 2| + 3$

مفتوح للاسفل

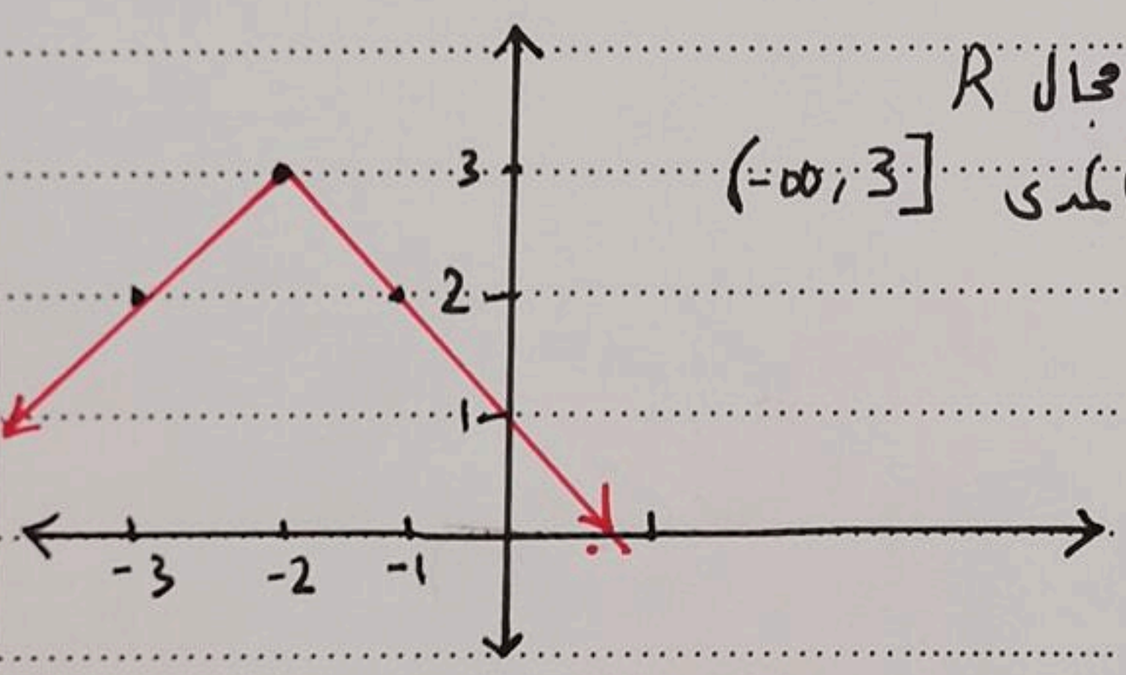
نجد نقطة الراس

$(-2, 3)$

x	-3	-2	-1
f(x)	2	3	2

$x = -3 \Rightarrow f(-3) = -|-3 + 2| + 3 = -1 + 3 = 2$

$x = -1 \Rightarrow f(-1) = -|-1 + 2| + 3 = -1 + 3 = 2$



المجال R

المدى $(-\infty, 3]$

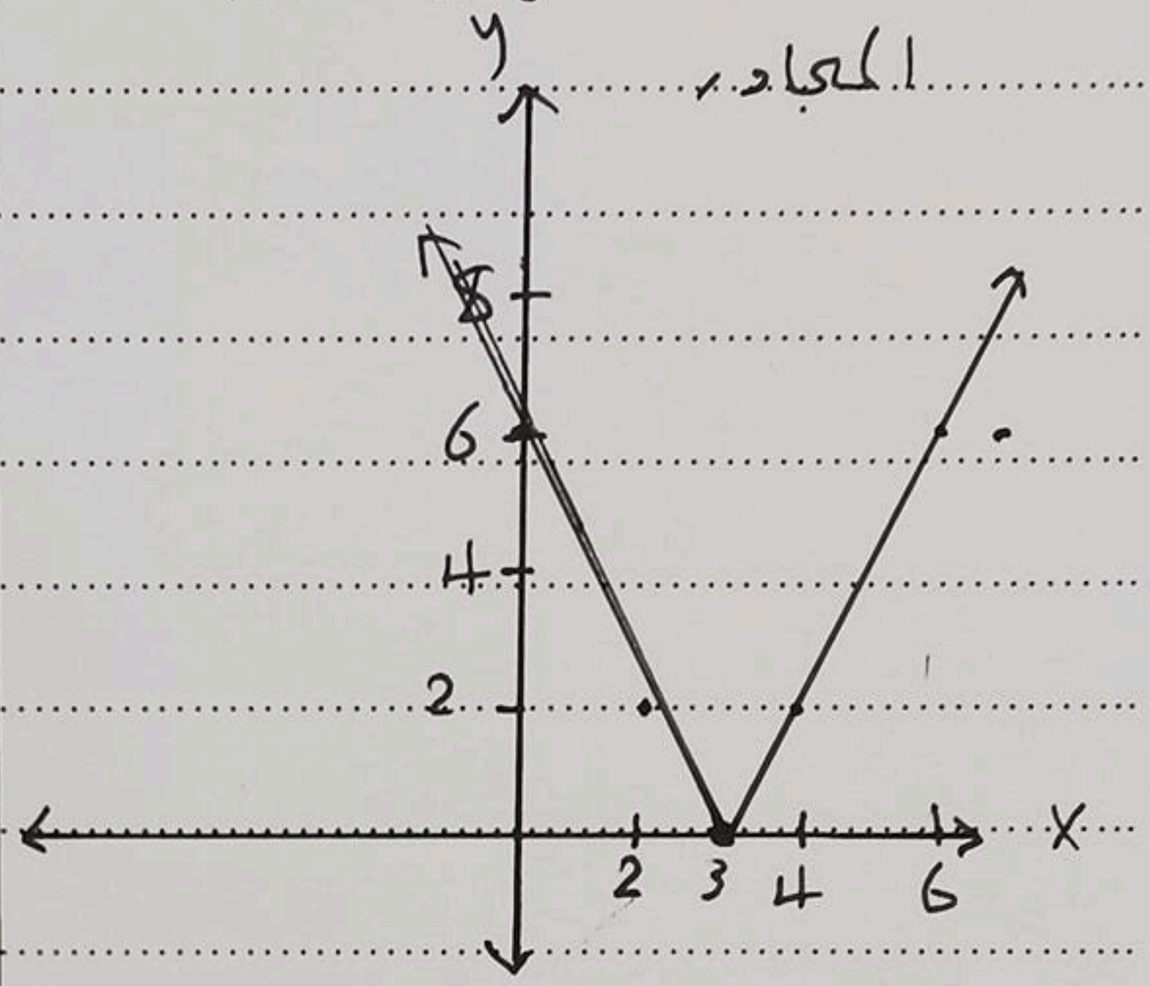
الاستاذ هاني العليمات
youtube: tch hani OLimat
07915910 71
FB: hani olimat

الدول ثانوي العلمي

الوحدة الاولى: الاقترانات المتشعبة وتبايناتها

الدرس الاول: الاقترانات المتشعبة

مثال 6: اكتب قاعدة الاقتران $f(x)$ الممثل بيانياً في الشكل



الحل

① اكتب صيغة اقتران القيمة المطلقة بعائلة مفتوح للاعلى

$\Rightarrow f(x) = a|mx+b| + c$

m ← ميل المستقيم

c ← اكبر بمطلق

نجد نقطة الراس من الرسم $(3, 0)$

c قيمة

نجد الميل بختار اي نقطتين على احدى الجهتين ونجد الميل $(6,6)(4,2)$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6-2}{6-4} = \frac{4}{2} = 2$$

$\Rightarrow m = 2$

من نقطة الراس $(3, 0)$

x قيمة ← h

صيغة الاقتران المطلق

$\Rightarrow f(x) = |mx+b|$

$\Rightarrow f(x) = |2x+b|$

عندما $x=3$

$2(3)+b=0$

$6+b=0 \Rightarrow \boxed{b=-6}$

$\Rightarrow f(x) = a|2x-6|+0$

$f(x) = a|2x-6|$

نختار اي نقطة على منحنى الاقتران ليجد قيمة a طالما $(4, 2)$

$f(4) = a|2(4)-6|$

$2 = a|8-6|$

$2 = a(2)$

$2 = 2a \Rightarrow \boxed{a=1}$

$\Rightarrow \boxed{f(x) = |2x-6|}$

* طريقة اخرى نجد قاعدة الاقتران المتشعب الاقتران لم نصيدة على شكل فيه مطلقة

نبدأ بالجزء الايسر ونعين نقطتين عليه $(2,2)(1,4)$

الحادلة ← نقطة $(1,4)$ ← ميل

$m = \frac{4-2}{1-2} = \frac{2}{-1} = -2$

$y-4 = -2(x-1)$

$y-4 = -2x+2$

$\boxed{y = -2x+6 \text{ , } x \leq 3}$ ①

YouTube : tch Hani olimat
0791591071
الاستاذ هاني العليمات
FB : Hani olimat +

الاستاذ هاني العليمات
youtube: tch hani OLimat
07915910 71
FB: hani oLimat

الاول ثانوي العلمي

الوحدة الاولى: الاقترانات المتشعبة، والمتباينات

الدرس الاول: الاقترانات المتشعبة

اكتب الاقتران الذي يمثل النقطتين على الشكل

(4, 2) (5, 4)

المعادلة ← النقطة (4, 2)

$m = \frac{4-2}{5-4} = \frac{2}{1} = 2$ ← ميل

$y - 2 = 2(x - 4)$

$y - 2 = 2x - 8$

$y = 2x - 6 \quad x > 3$ ... ②

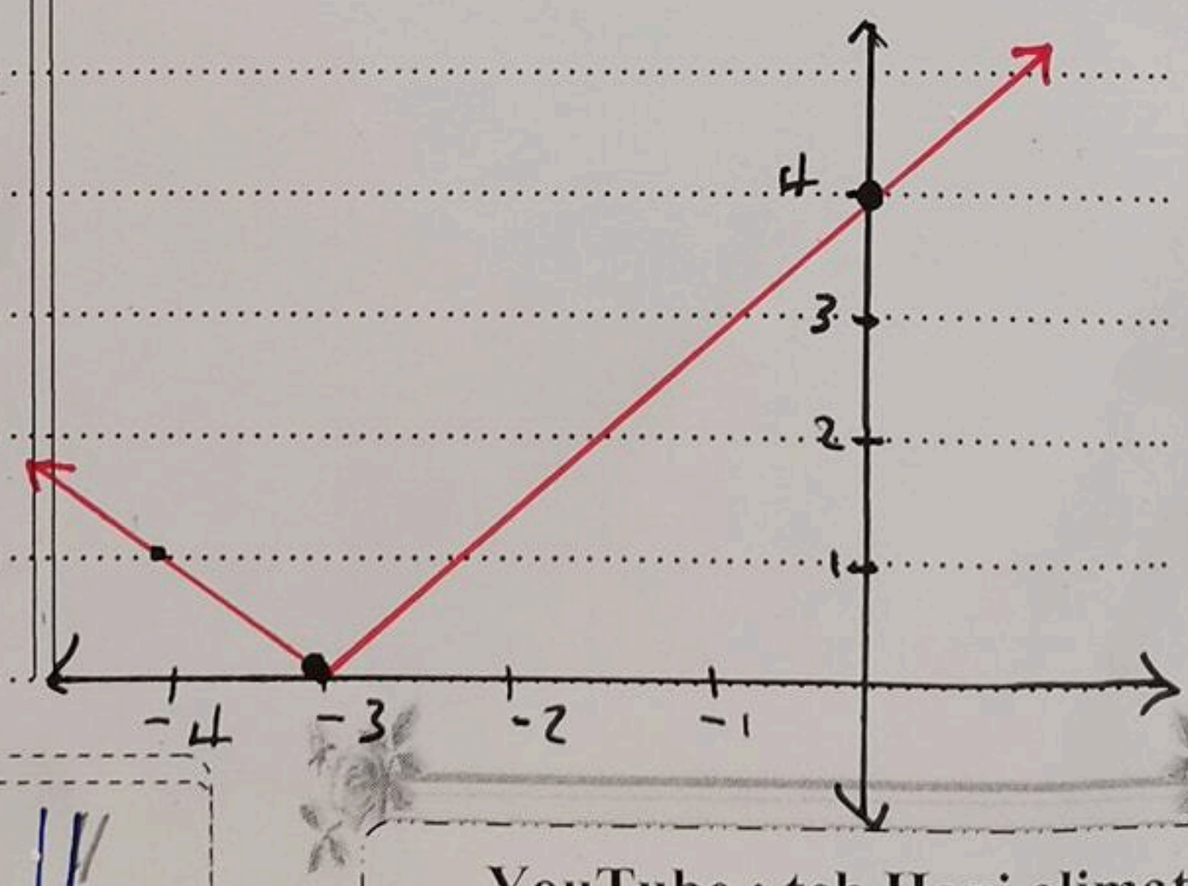
$$f(x) = \begin{cases} -2x+6 & x \le 3 \\ 2x-6 & x > 3 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} -(2x-6) & x \le -3 \\ (2x-6) & x > -3 \end{cases}$$

نستطيع كتابته على صورة اقتران مطلق

$\Rightarrow f(x) = |2x-6|$ #

اتحقق من فهمي 6 اكتب اقتران لقيمة المطلقة $f(x)$ الممثل بيانياً



$f(x) = a|mx+b| + c$

نقطة الراس ... (-3, 0)

↳ c

نجد الميل (نختار اي نقطتين على الخط من نفس الجهة)

(-3, 0) (0, 4)

$m = \frac{4-0}{0-(-3)} = \frac{4}{3}$

$f(x) = a|\frac{4}{3}x + b| + 0$

صفر الاقتران الخطي (-3)

$\Rightarrow \frac{4}{3}(-3) + b = 0$

$-4 + b = 0 \Rightarrow \boxed{b = +4}$

$\Rightarrow f(x) = a|\frac{4}{3}x + 4|$

نختار اي نقطة على الخط لنجد قيمة a

(0, 4)

$f(0) = a|\frac{4}{3}(0) + 4|$

$4 = a|0 + 4|$

$4 = 4a \Rightarrow \boxed{a = 1}$

$\Rightarrow f(x) = |\frac{4}{3}x + 4|$

FB : Hani olimat + الاستاذ هاني العليمات
YouTube : tch Hani olimat
0791591071

الصف الاول ثانوي العلمي
الاستاذ هاني العليمات
youtube: Tch hani Olimat
0791591071
F.B hani oLimat

الوحدة الاولى: الاقترانات المتشعبة والمتباينات
الدرس الثاني: حل معادلات ومتباينات القيمة المطلقة

الوحدة الاولى
الاقترانات المتشعبة والمتباينات
الدرس الثاني
حل معادلات ومتباينات القيمة المطلقة

تعريف معادلة القيمة المطلقة
هي المعادلة التي تحتوي على قيمة مطلقة لمقدار جبري

$|4x-6|=4$ ✓
$|x+1|+2=3$ ✓

عدد = |مقدار|

طريقة حل معادلة القيمة المطلقة
اجعل القيمة المطلقة في طرف بمفردها في طرف اخر

$|x|=a$
$\Rightarrow x=a$ or $x=-a$

مثال احل كلاً من المعادلات التالية وتحقق من حل كل

① $|4x-6|=4$
$\Rightarrow 4x-6=4$ or $4x-6=-4$
$4x=10$ $4x=2$
$x=2.5$ $x=0.5$
للتحقق
$|4(2.5)-6|=4$
$|4(0.5)-6|=4$

② $|2x+2|+1=3-x$
$|2x+2|=3-x-1$
$|2x+2|=2-x$
$\Rightarrow 2x+2=(2-x)$ or $2x+2=-(2-x)$
$2x+2=2-x$ $2x+2=-2+x$
$3x+2=2$ $x+2=-2$
$3x=0$ $x=-4$
$x=0$
التحقق
$|2(0)+2|+1=3-0$
$2+1=3$ ✓
$|2(-4)+2|+1=3-(-4)$
$6+1=7$ ✓

③ $\left|\frac{1}{x}\right|=2$
$\frac{1}{x}=2$ or $\frac{1}{x}=-2$
$\Rightarrow 2x=1$
$1=-2x$
$x=\frac{1}{2}$
$x=-\frac{1}{2}$
للتحقق
$\left|\frac{1}{\frac{1}{2}}\right|=2\Rightarrow 2=2$ ✓
$\left|\frac{1}{-\frac{1}{2}}\right|=2\Rightarrow 2=2$ ✓

الأستاذ هاني العليمات

youtube: Tch hani Olimat
0791591071
F.B hani olimat

الصف الأول ثانوي العلمي

الوحدة الأولى: الاقترانات المتشعبة والمتباينات

الدرس الثاني: حل معادلات ومتباينات القيمة المطلقة

تحقق من فهمي حل كلاً من المعادلات التالية:

① $|4x+8| = 4$

$\Rightarrow 4x+8 = 4$ or $4x+8 = -4$

$4x = -4$ | $4x = -12$

$x = -1$ | $x = -3$

② $2|x+1| - x = 3x - 4$

$\frac{2|x+1|}{2} = \frac{4x-4}{2}$

$\Rightarrow |x+1| = 2x - 2$

$\Rightarrow x+1 = (2x-2)$ or $x+1 = -(2x-2)$

$x+1 = 2x-2$ | $x+1 = -2x+2$

$-x+1 = -2$ | $3x+1 = 2$

$-x = -3$ | $3x = 1$

$x = +3$ | $x = \frac{1}{3}$

③ $\left|\frac{1}{2x-7}\right| = 2$

$\frac{1}{2x-7} = 2$ or $\frac{1}{2x-7} = -2$

$2(2x-7) = 1$ | $-2(2x-7) = 1$

$4x - 14 = 1$ | $-4x + 7 = 1$

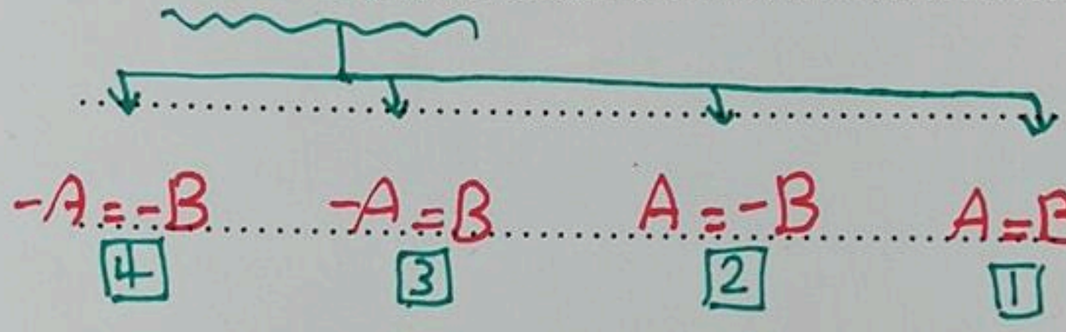
$4x = 15$ | $-4x = -6$

$x = \frac{15}{4}$ | $x = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

ملاحظة حل بعض حل كمادلة القيمة المطلقة في حال وجود قيمة مطلقة بالطرفين

$|\text{مقدار}| = |\text{مقدار}|$

$|A| = |B|$



المعادلة 1 والمعادلة 4 متكافئتان

والمعادلة 2 والمعادلة 3 متكافئتان

وكل المعادلات التي على شكل $|\text{مقدار}| = |\text{مقدار}|$

سنستخدم المعادلة 1 والمعادلة 2

$|A| = |B|$

$\{A = B \; ; \; A = -B\}$

مثال حل المعادلة

$|2x+4| = |3x+1|$

$2x+4 = 3x+1$ or $2x+4 = -(3x+1)$

$-x+4 = 1$ | $2x+4 = -3x-1$

$-x = -3$ | $5x+4 = -1$

$x = 3$ | $5x = -5$

$x = -1$

ملاحظة: لتفادي السؤال لو استخدمنا المعادلة 3 والمعادلة 4 نفس الحل:

$-(2x+4) = 3x+1$ or $-(2x+4) = -(3x+1)$

تحقق من فهمي: حل المعادلة $2|x-1| = \frac{|2x+4|}{2}$

$|x-1| = \frac{|2x+4|}{4}$

$\Rightarrow x-1 = \frac{2x+4}{4}$ or $x-1 = \frac{-(2x+4)}{4}$

$4(x-1) = 2x+4$ or $4(x-1) = -2x-4$

$4x-4 = 2x+4$ | $4x-4 = -2x-4$

$2x-4 = 4$ | $6x-4 = -4$

$2x = 8$ | $6x = 0$

$x = 4$ | $x = 0$

مثال: تكون درجة حرارة جسم الكائن الحي الطبيعية من تحت لسانه اذا كان لديه حمى بين 36.8C و 37.3C يساوي 0.5C. اكتب معادلة القيمة المطلقة التي تمثل درجة حرارة جسم الكائن الحي الطبيعية

نفرض ان درجة حرارة الجسم $\leftarrow x$

(البعد بين x و 36.8) $= 0.5$

$|x-36.8| = 0.5$

تحل المعادلة

$|x-36.8| = 0.5$

$x-36.8 = 0.5$ or $x-36.8 = -0.5$

$x = 0.5+36.8$ | $x = -0.5+36.8$

$x = 37.3$ | $x = 36.3$

اكبر درجة حرارة طبيعية | اكبر درجة حرارة جسم الكائن الحي الطبيعية

اتحقق من فهمي: لصنع مسحوق الكاكاو تخمر بذور الكاكاو درجة حرارة كالتي تصل 300F او تقل عنها باكثر من 25F اكتب معادلة القيمة المطلقة التي تمثل درجة حرارة تخمير بذور الكاكاو

$|x-300| = 25$

$x-300 = 25$ (+300 +300) or $x-300 = -25$ (+300 +300)

$x = 325$ or $x = 275$

اكبر درجة حرارة تخمير بذور الكاكاو 325F

واقل درجة حرارة تخمير بذور الكاكاو 275F

youtube: Tch hani Olimat
0791591071
F.B hani oLimat

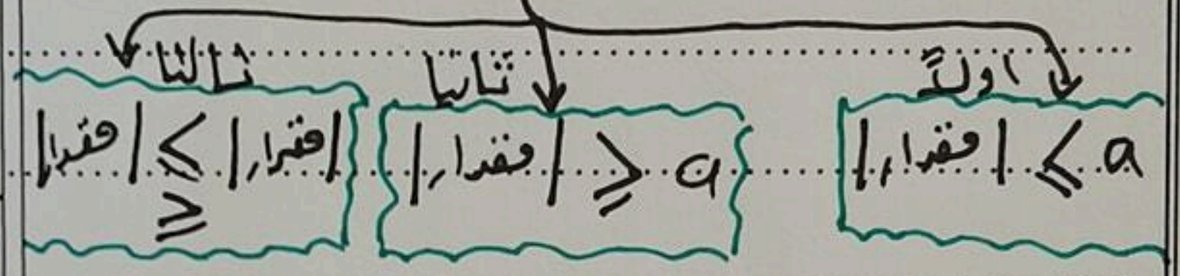
متباينة القيمة المطلقة

هي متباينة تحتوي على قيمة مطلقة لمقدار جبري

أمثلة: $|2x+1| \leq 3$

$|6x-1|+4 \leq 5$

حل متباينة القيمة المطلقة



أولاً حل متباينة قيمة مطلقة

$|\text{مقدار}| \leq a$

نستخدم العلاقة ←

$-a \leq$ المقدار $\leq a$

ثم نحل المتباينة الناتجة ونجد مجموعة الحل.

مثال 4 حل كلاً من المتباينات التالية وامثل مجموعة الحل على خط الأعداد إن أمكن

① $|2x-3| \leq 4$

$\Rightarrow -4 \overset{+3}{\leq} 2x-3 \overset{+3}{\leq} 4$

$\frac{-1}{2} \leq \frac{2x}{2} \leq \frac{7}{2}$

$-0.5 \leq x \leq 3.5$

② $|3x+7| < -5$

دائماً | مقدار | ≥ 0

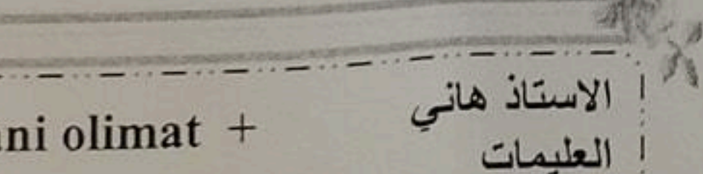
$\Rightarrow$ اتحقق من فهمي

③ $|3x-4| < 5$

$\Rightarrow -5 \overset{+4}{<} 3x-4 \overset{+4}{<} 5$

$\frac{-1}{3} < \frac{3x}{3} < \frac{9}{3}$

$-\frac{1}{3} < x < 3$



مجموعة الحل $(-\frac{1}{3}, 3)$

④ $|0.5x-1|+2 \leq 2.5$

$\overset{-2}{\Rightarrow} \overset{-2}{}$

* عند حلها يجب أن نجعل القيمة المطلقة في طرف لوحدها

$\Rightarrow |0.5x-1| \leq 0.5$

مجموعة الحل $[-0.5, 3.5]$

FB : Hani olimat +
YouTube : tch Hani olimat
0791591071

$-0.5 \leq 0.5x - 1 \leq 0.5$ (+1 +1 +1)

$\frac{0.5}{0.5} \leq \frac{0.5x}{0.5} \leq \frac{1.5}{0.5}$

$1 \leq x \leq 3$

مجموعة الحل $[1, 3]$

ⓒ $|x-4| < -1$

مجموعة الحل $\emptyset$

ثانيا حل متباينة قيمة مطلقة

$|\text{مقدار}| \geq a$

$|x| \geq k \iff x \leq -k$ or $x \geq k$

مثال 5 اوجد كلاً من المتباينات الآتية

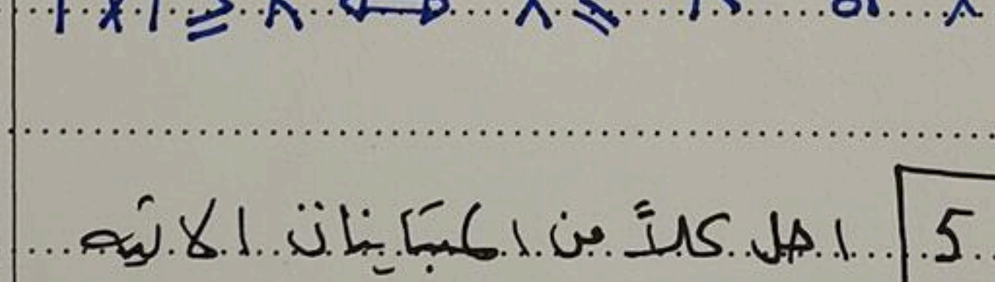
واكتب مجموعة الحل على خط الاعداد

① $|3x+5| \geq 7$

$3x+5 \leq -7$ (-5) or $3x+5 \geq 7$ (-5)

$3x \leq -12$ or $3x \geq 2$

$x \leq -4$ or $x \geq \frac{2}{3}$



مجموعة الحل $(-\infty, -4] \cup [\frac{2}{3}, \infty)$

② $-\frac{1}{3}|3+\frac{x}{2}| \leq -2$

هذه المتباينة اقل لكن عند حلها يجب ان نجعل القيمة المطلقة في طرف لوحدها.

$-\frac{1}{3}|3+\frac{x}{2}| \leq -2$ (-3) (-3)

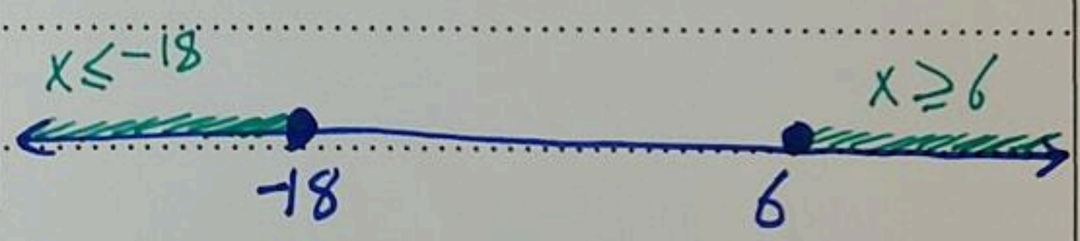
$|3+\frac{x}{2}| \geq 6$

من خصائص المتباينات عند ضرب طرفي المتباينة بعدد سالب نقلب المتباينة

$3+\frac{x}{2} \leq -6$ (-3) or $3+\frac{x}{2} \geq 6$ (-3)

$\frac{x}{2} \leq -9$ or $\frac{x}{2} \geq 3$

$x \leq -18$ or $x \geq 6$



مجموعة الحل $(-\infty, -18] \cup [6, \infty)$

اتحقق من فهمي

ⓐ $\frac{1}{3}|2x+4| \geq 2$

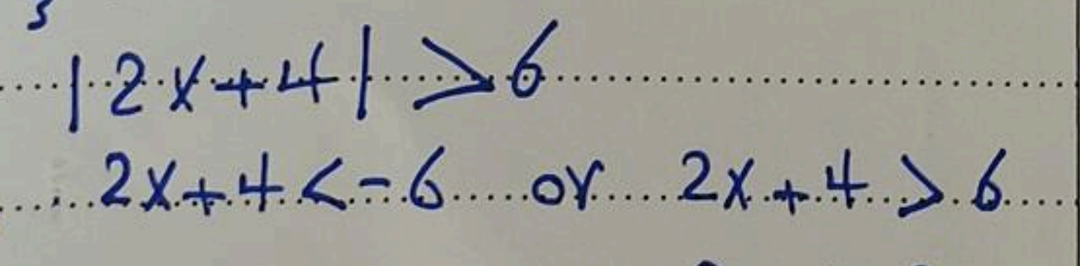
$\frac{1}{3}|2x+4| \geq 2$ (اضرب الطرفين بـ 3)

$|2x+4| \geq 6$

$2x+4 \leq -6$ or $2x+4 \geq 6$

$2x \leq -10$ $\quad 2x \geq 2$

$x \leq -5$ $\quad x \geq 1$



مجموعة الحل $(-\infty, -5] \cup [1, \infty)$

الأستاذ هاني العليمات
youtube: Tch hani Olimat
0791591071
F.B hani olimat

الصف الأول ثانوي العلمي

الوحدة الأولى: الاقترانات المتشعبة المتباينات

الدرس الثاني: حل معادلات ومتباينات القيمة المطلقة

ⓑ $-2|3x+4| < -8$

نحضر المتباينة ونجعلها في طرف لوحدها

$\frac{-2|3x+4|}{-2} < \frac{-8}{-2}$

* من خواص المتباينات

عند القسمة على عدد سالب

اقلب المتباينة

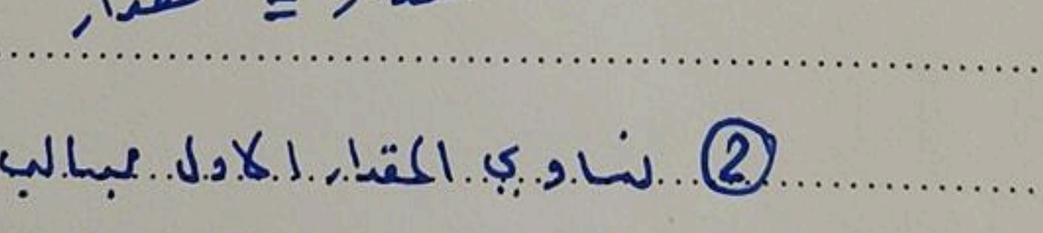
$\Rightarrow |3x+4| > 4$

$\Rightarrow 3x+4 < -4$ or $3x+4 > 4$

$-4 \quad -4 \quad -4 \quad -4$

$3x < -8$ or $3x > 0$

$x < \frac{-8}{3}$ or $x > 0$



مجموعة الحل $(-\infty, \frac{-8}{3}) \cup (0, \infty)$

ثالثاً: حل متباينة القيمة المطلقة

$|\text{مقدار}| \leq |\text{مقدار}|$

خطوات الحل: ① نساوي المقدارين به دون قيمة مطلقة

ونجد قيمة x

مقدار = مقدار

② نساوي المقدار الأول بسالب

المقدار الثاني (معكوس المقدار

الثاني) ونجد قيمة x

(المقدار) = − مقدار

③ من الخطوتين السابقتين وجدنا

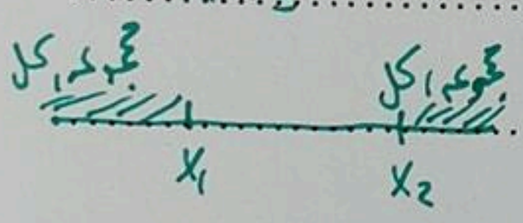
قيمتين لـ x

نختار قيمة بين القيمتين ونعوضها

في المتباينة الأصلية

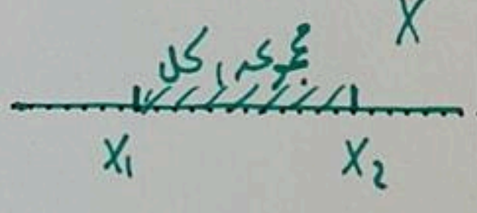
إذا نتج عبارة خاطئة

مجموعة الحل خارج



إذا نتج عبارة صحيحة

مجموعة الحل بين قيمتي



مثال 5: أوجد كلاً من المتباينات التالية

① $|2x+1| > |3x-2|$

$2x+1 = 3x-2$ (المقدار = المقدار)

$3 = x$

$2x+1 = -(3x-2)$ (المقدار = −المقدار)

$2x+1 = -3x+2$

$5x+1 = 2$

$5x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{5}$

قيم x الناتجة هي $x = 3, x = \frac{1}{5}$

نختار قيمة لـ x تقع بين $\frac{1}{5}$ و 3 نعوضها في المتباينة الأصلية

$x = 2$

$|2(2)+1| > |3(2)-2|$

$5 > 1$ ✓ عبارة صحيحة

$\Rightarrow (\frac{1}{5}, 3)$ مجموعة الحل

YouTube : tch Hani olimat
0791591071
الاستاذ هاني العليمات
FB : Hani olimat +

الأول ثانوي العلمي

الوحدة الأولى: الاقترانات المتشعبة والمتباينات

الدرس الثاني: حل معادلات ومتباينات القيمة المطلقة

ⓐ $|3x+5| > |x-1|$

$\rightarrow 3x+5 = x-1$

$2x+5 = -1$

$2x = -6$

$\boxed{x = -3}$

$\rightarrow 3x+5 = -(x-1)$

$3x+5 = -x+1$

$4x+5 = 1$

$4x = -4$

$\boxed{x = -1}$

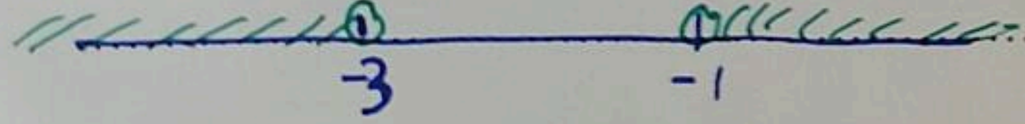
نختار قيمة لـ x بين $x = -1, x = -3$

ولتكن $x = -2$

$|3(-2)+5| > |(-2)-1|$

$|-6+5| > |-3|$

$1 > 3$ عبارة خاطئة



مجموعة الحل $(-\infty, -3) \cup (-1, \infty)$

ⓑ $|2-3x| \leq |4x+3|$

$\rightarrow 2-3x = 4x+3$

$2-7x = 3$

$-7x = 1$

$\boxed{x = -\frac{1}{7}}$

ⓐ $|3x-2| \geq |2x+5|$

$\Rightarrow 3x-2 = 2x+5$

$x-2 = 5$

$\boxed{x = 7}$

$\Rightarrow 3x-2 = -(2x+5)$

$3x-2 = -2x-5$

$5x-2 = -5$

$5x = -3$

$\boxed{x = \frac{-3}{5}}$

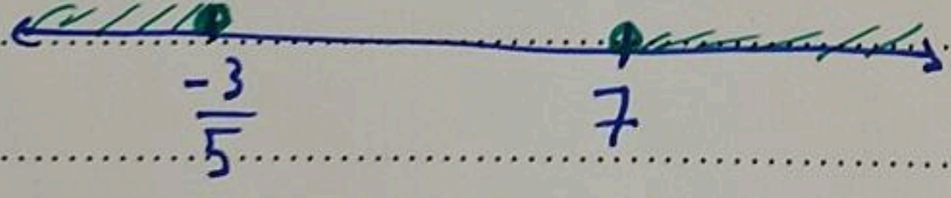
نختار قيمة لـ x تقع بين $x = -\frac{3}{5}, \quad x = 7$

نختار مثلاً $x = 0$

$|3(0)-2| \geq |2(0)+5|$

$2 \geq 5$ عبارة خاطئة

$\Rightarrow$ مجموعة الحل خارج قيمتي x



مجموعة الحل $(-\infty, -\frac{3}{5}] \cup [7, \infty)$

تحقق من نفسك: احل كلاً من المتباينة التالية

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

$2-3x = -4x-3$

$2-3x+4x = -3$

$x+2 = -3$

$\boxed{x = -5}$

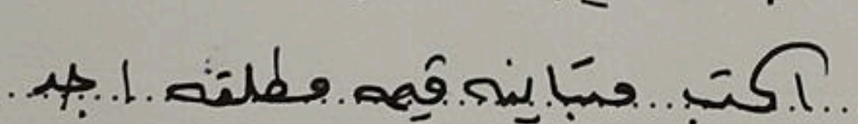
نختار قيمة لـ x بين $x=-5$ ، $x=-\frac{1}{7}$

ولتكن $x=-3$

$\Rightarrow |2-3(-3)| \leq |4(-3)+3|$

$|2+9| \leq |-12+3|$

$11 \leq 9$ عبارة خاطئة



مجموعة الحل $(-\infty,-5] \cup [-\frac{1}{7},\infty)$

مثال 7 معمل كتل التفاحات في حديقة هو 200g وقد تختلف الكتلة الفعلية للتفاحة بما لا يتجاوز 4% من هذا المعدل اكتب متباينة قيمة مطلقة أجد من خلالها مدى الكتلة الفعلية للتفاحات في الصندوق

افرض ان كتلة التفاحة x

$\Rightarrow |x-200| \leq 4\%$ من كتلة التفاحة

$|x-200| \leq \frac{4}{100} \times 200$

$|x-200| \leq 8$

$-8 \leq x-200 \leq 8$ (+200 +200 +200)

$192 \leq x \leq 208$

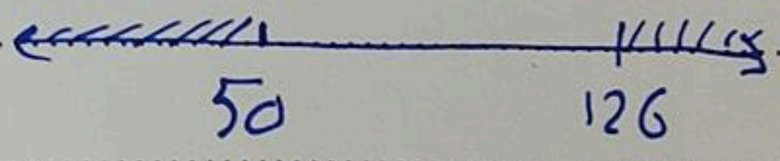
مجموعة الحل $[192,208]$

اتحقق من فهمي ليصل مستوى السكر في دم الانسان الى مستوى حرج خطير اذا زاد مستوى السكر في الدم او انخفض باكثر من 38mg عن المعدل الطبيعي البالغ 88mg اكتب متباينة قيمة مطلقة أجد من خلالها مستويات سكر الدم الخطرة افرض ان مستوى السكر في الدم x

$\Rightarrow |x-88| > 38$

$x-88 < -38$ or $x-88 > 38$ (+88 +88 +88 +88)

$x < 50$ or $x > 126$



مجموعة الحل $(-\infty,50) \cup (126,\infty)$

مستويات الدم الخطرة مستوى السكر اقل من 50mg او مستوى السكر اكثر من 126mg

#

الاول ثانوي العلمي

الوحدة الاولى الاقترانات المتشعبة والمتباينات

الدرس الثالث حل نظام مكون من متباينات خطية بمتغيرين بيانياً

الاستاذ هاني العليمات
Ich hani olimat
youtube

الوحدة الاولى

الاقترانات المتشعبة والمتباينات

الدرس الثالث

حل نظام مكون من متباينات خطية بمتغيرين بيانياً

سنتعلم في هذا الدرس

← المتباينة الخطية بمتغيرين وتمثيلها بيانياً وايجاد منطقة الحل

← تمثيل متباينة القيمة المطلقة بمتغيرين بيانياً

← حل نظام متباينات خطية

المتباينة الخطية بمتغيرين

المتباينة الخطية: هي جملة رياضية تحوي مجهول او متغيرين واحدى اشارات التباين ($<, >, \leq, \geq$)

متباينة خطية	متباينة خطية	ليست متباينة خطية
بمتغيرين	بمتغير واحد	
$2x+3y \geq 12$	$2x+1 \geq 5$	$x^2+y \geq 3$

خطوات تمثيل المتباينة بيانياً

← اكتب المعادلة المرتبطة بالمتباينة

متباينة ← مقدار ≤ مقدار

المعادلة المرتبطة ← مقدار = مقدار

(ضع (=) بدل اشارة التباين)

← تمثيل المعادلة بيانياً

ينتج مستقيم كانها معادلة خطية

يقسم المستوى الى قسمين

وليس هذا المستقيم بالمستقيم الحدودي

في حال كان هناك ($\leq$ او $\geq$) في المتباينة يرسم خط متصل

وفي حال كان هناك ($<$ او $>$) في المتباينة يرسم خط متقطع

← ايجاد منطقة الحل

نختار اي نقطة من احد طرفي المستوى ولا تقع على ولخصوصاً المستقيم واذا تحقق المتباينة فاذا

عبارة صحيحة ← تكون منطقة الحل هي الجزء الذي تقع فيه النقطة التي اخترناها

عبارة خاطئة ← تكون منطقة الحل هي الجزء الذي لا تقع فيه النقطة التي تم اختيارها

الأستاذ هاني العليمات

YouTube : tch Hani olimat
0791591071
FB : Hani olimat + الاستاذ هاني العليمات

الوحدة الاولى الاقترانات المتشعبة والمتباينات

الدرس الثالث حل نظام مكون من متباينات خطية بمتغيرين بيانياً

الاستاذ هاني العليمات
Ich hani olimat
youtube

مثال 1 اعثل كلاً من المتباينات الآتية بيانياً

① $2x+3y \geq 12$

المعادلة المرتبطة $2x+3y=12$

لتمثيل المعادلة بيانياً

x	0	6
y	4	0

$x=0 \Rightarrow 2(0)+3y=12$

$0+3y=12 \Rightarrow 3y=12$

$\Rightarrow \boxed{y=4}$

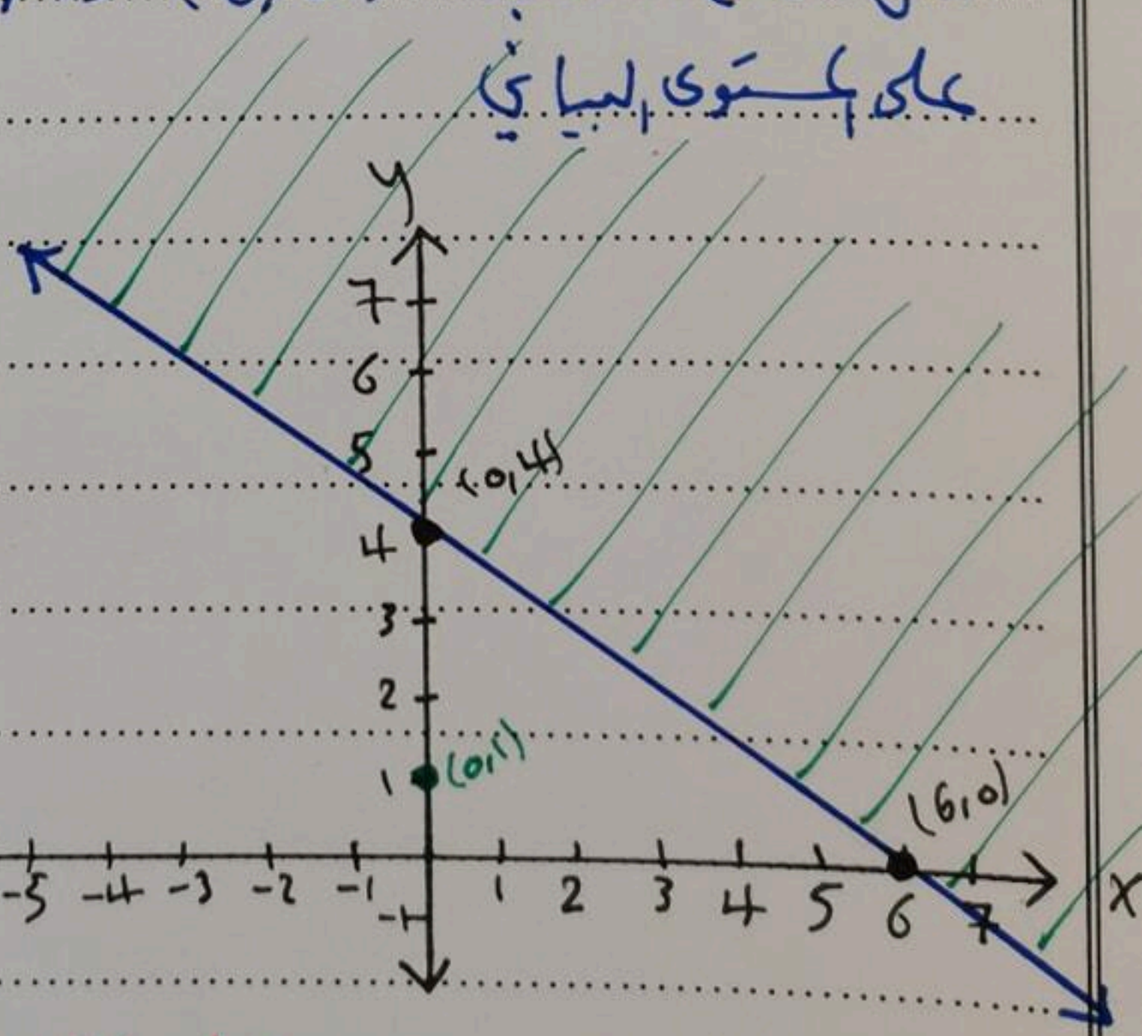
$y=0 \Rightarrow 2(x)+3(0)=12$

$2x+0=12$

$2x=12 \Rightarrow \boxed{x=6}$

تمثل الزوج المرتب $(0,4)$ $(6,0)$

على المستوى البياني



نرسم منطقة لوجود مساواة في المتباينة

لمعرفة المنطقة المطلوبة نعوض نقطة مثلاً $(0,1)$ ونعوض في المتباينة

$2x+3y \geq 12$

$2(0)+3(1) \geq 12$

$3 \geq 12$ ← عبارة خاطئة

منطقة الحل هي الجزء الذي لا تقع فيه النقطة $(0,1)$ ونظللها

② $y<3x$

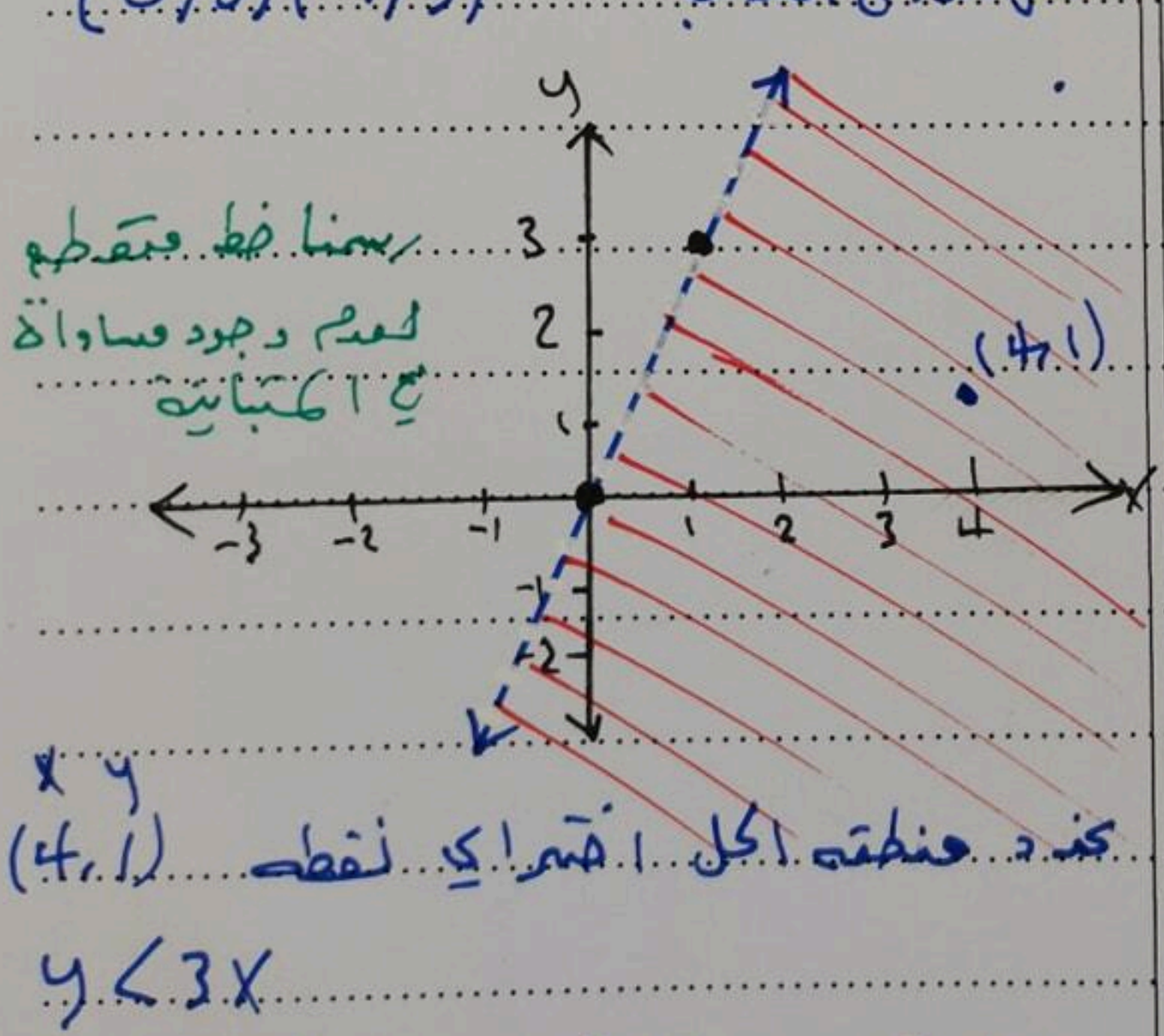
$y=3x$

x	0	1
y	0	3

$x=0 \Rightarrow y=3(0) \Rightarrow y=0$

$x=1 \Rightarrow y=3(1) \Rightarrow y=3$

$(0,0)$ $(1,3)$ تمثل الزوج المرتب



نرسم متقطع لعدم وجود مساواة في المتباينة

نجد منطقة الحل الخماسي نقطة $(1,1)$

$y<3x$

$1<3(1) \Rightarrow 1<12$ عبارة صحيحة

منطقة الحل هي الجزء الذي تقع فيه النقطة $(1,1)$

الدول ثانوي العلمي

الوحدة الاولى الاقترانات المتشعبة والمتباينات

الدرس الثالث حل نظام مكون من متباينات خطية بمتغيرين بيانياً

أتحقق من فهمي ! مثل كلاً من المتباينات التالية بيانياً

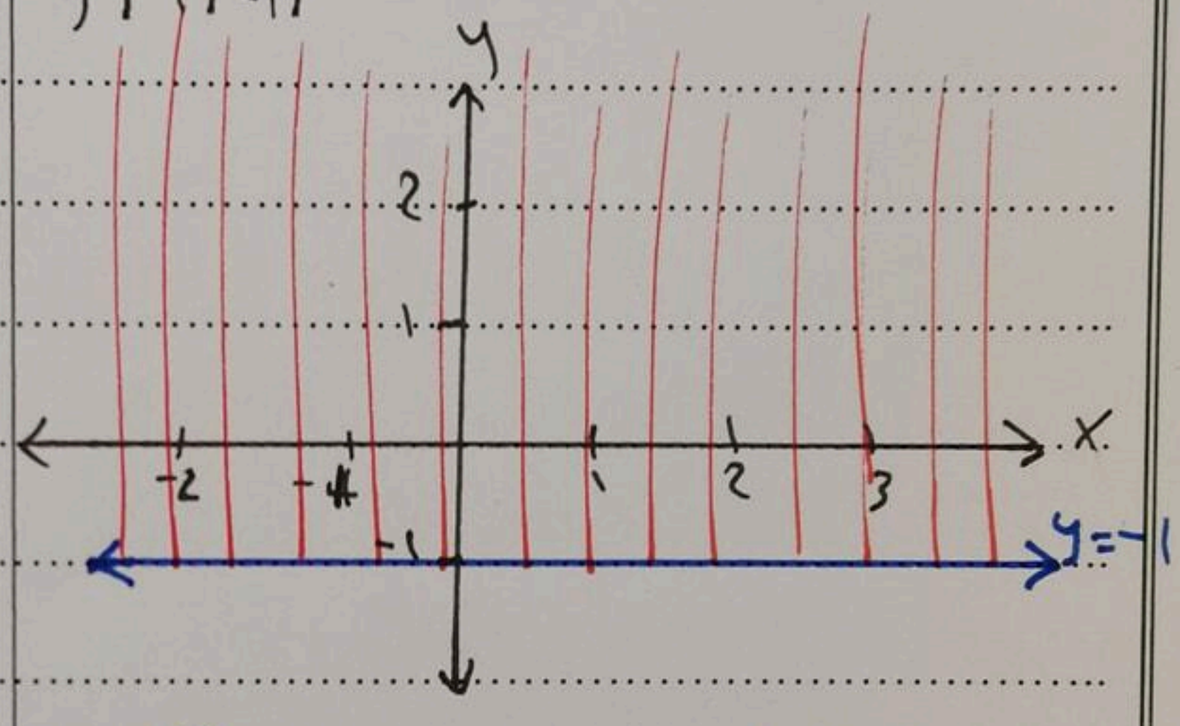
ⓐ $y \geq -1$

$y = -1$

x	0	1
y	-1	-1

الجدول يمثل نقطة

تمثلها بيانياً



نحدد منطقة الحل اختياري نقطة ولتكن

$(0,0)$ $\Rightarrow$ $y \geq -1$

$0 \geq -1$ عبارة صحيحة

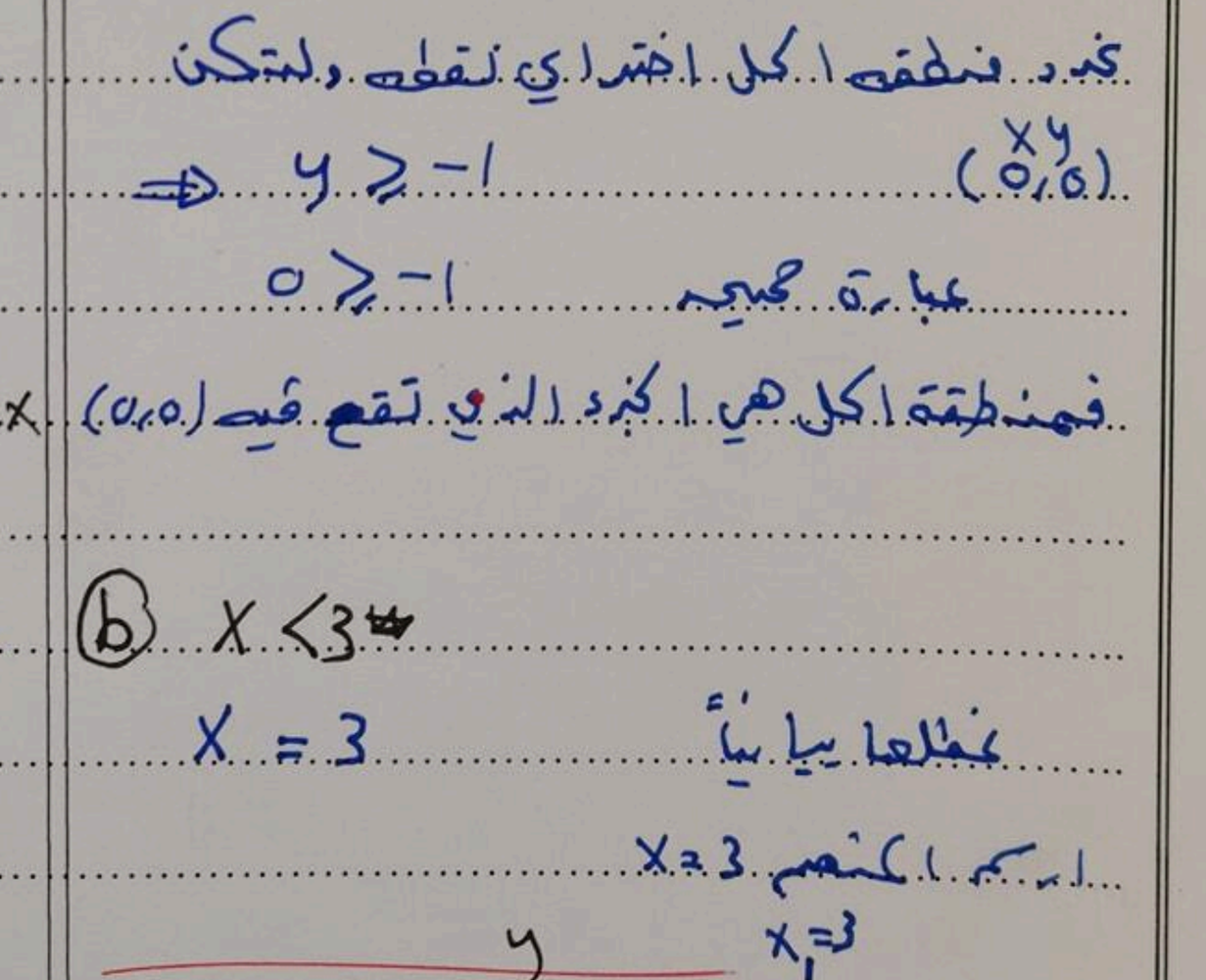
فمنطقة الحل هي الجزء الذي تقع فيه $(0,0)$

ⓑ $x < 3$

$x = 3$

تمثلها بيانياً

الجدول يمثل المستقيم $x=3$



نحدد منطقة الحل اختر النقطة $(0,2)$

$y \geq 0.5x$

$2 \geq 0.5(0)$

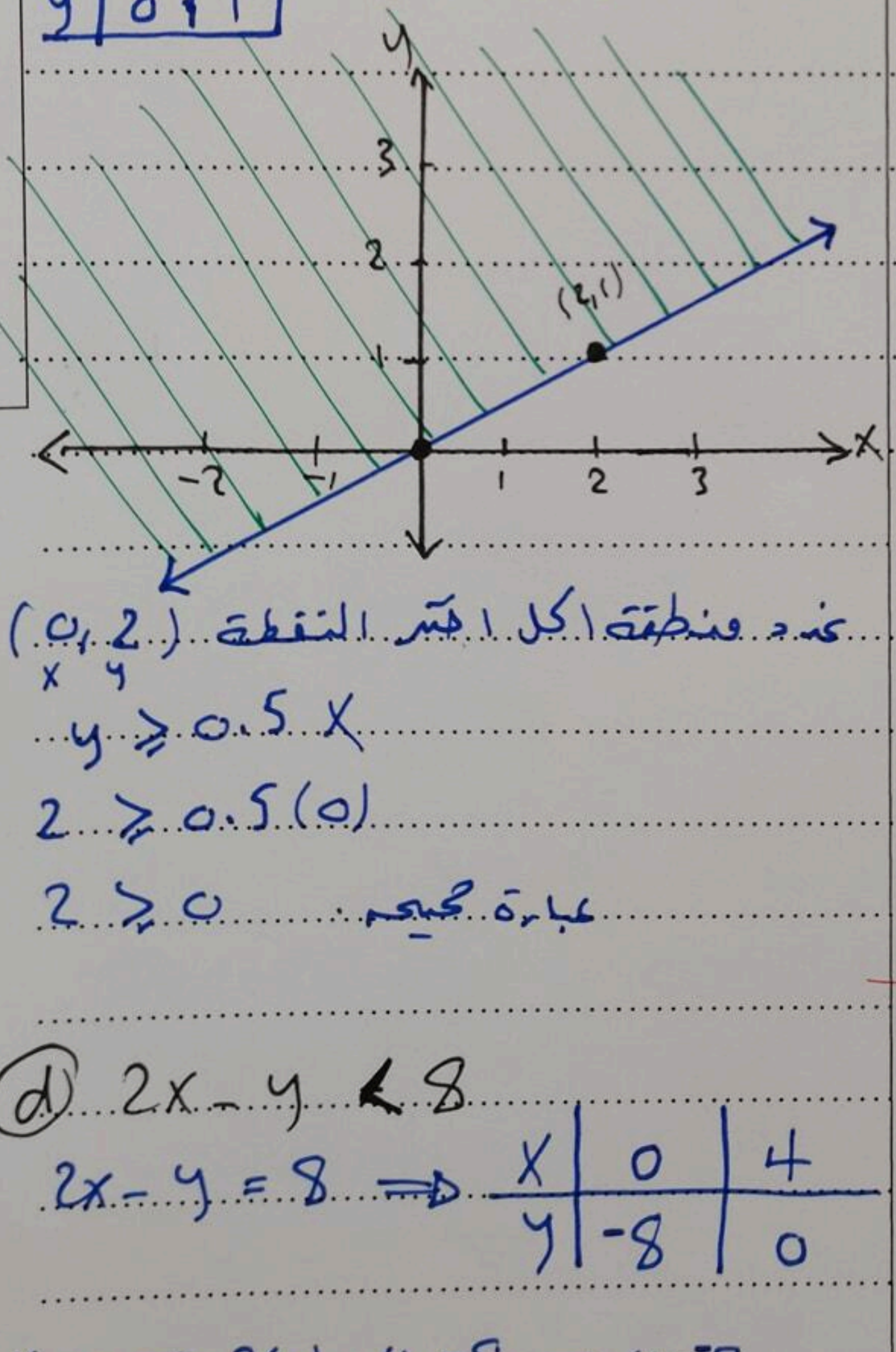
$2 \geq 0$ عبارة صحيحة

ⓒ $y \geq 0.5x$

$y = 0.5x$

x	0	2
y	0	1

$\Rightarrow$ $(0,0)$ $(2,1)$



ⓓ $2x - y < 8$

$2x - y = 8$ $\Rightarrow$

x	0	4
y	-8	0

$x = 0 \Rightarrow 2(0) - y = 8 \Rightarrow y = -8$

$y = 0 \Rightarrow 2x - 0 = 8 \Rightarrow 2x = 8 \Rightarrow x = 4$

FB : Hani olimat + الاستاذ هاني العليمات
YouTube : tch Hani olimat
0791591071

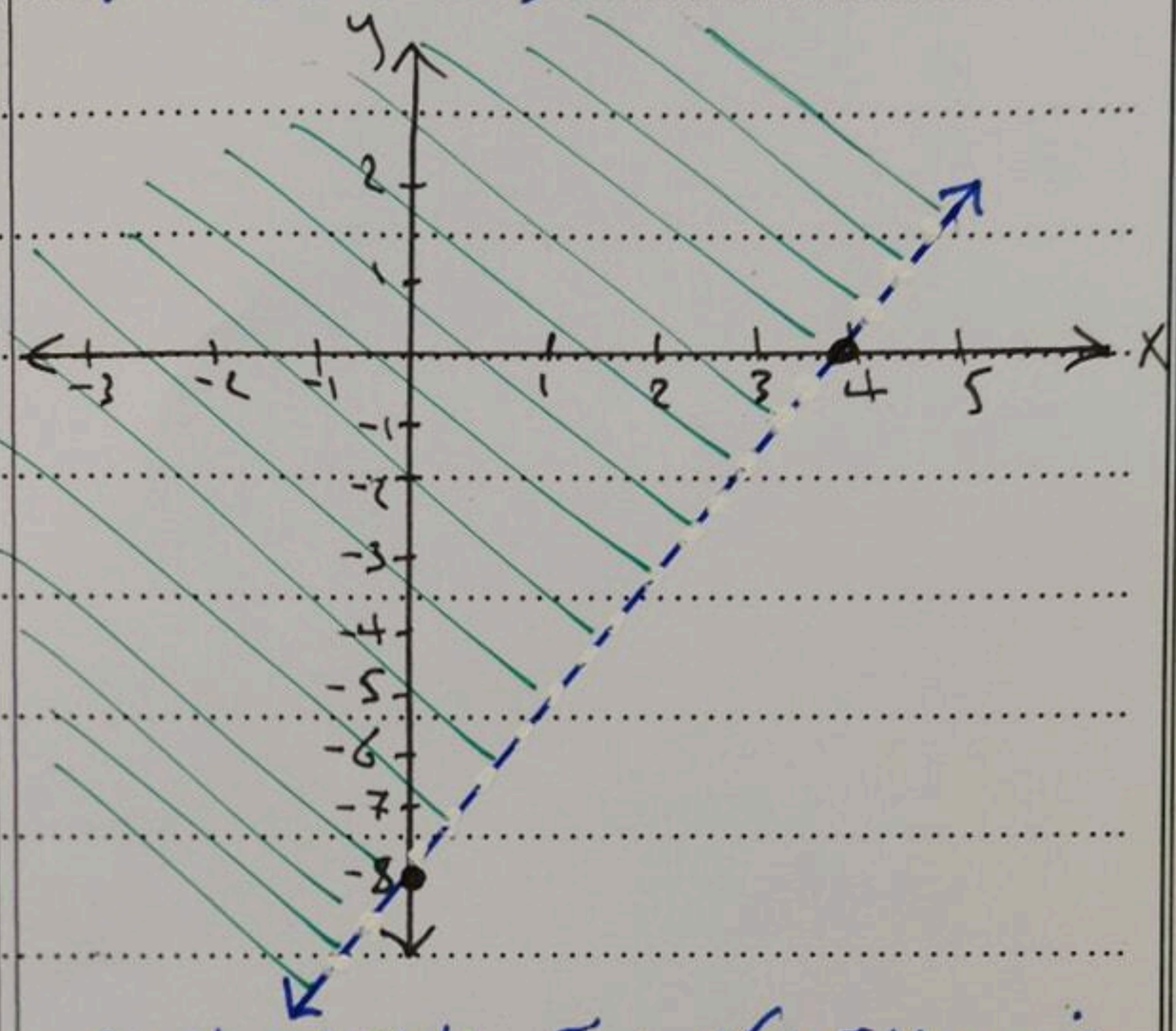
اول ثانوي العلمي

وحدة الدوال الاقترانات المتشعبة والمتباينات

الدرس الثالث حل نظام مكون من متباينات خطية بمتغيرين بيانياً

حل المتباينة الخطية بيانياً

(4,0) (0,-8)



نجد منطقة الحل : حيث النقطة (0,0)

$2x - y < 8$

$2(0) - 0 < 8$

$0 < 8$ عبارة صحيحة

مثال 2 : مثل المتباينة $y \geq |x-3|$ بيانياً

المعادلة المرتبطة $y = |x-3|$

مثل المعادلة بيانياً (نقص مثل اقتران)

$y = |x-3|$

نجد نقطة الراس

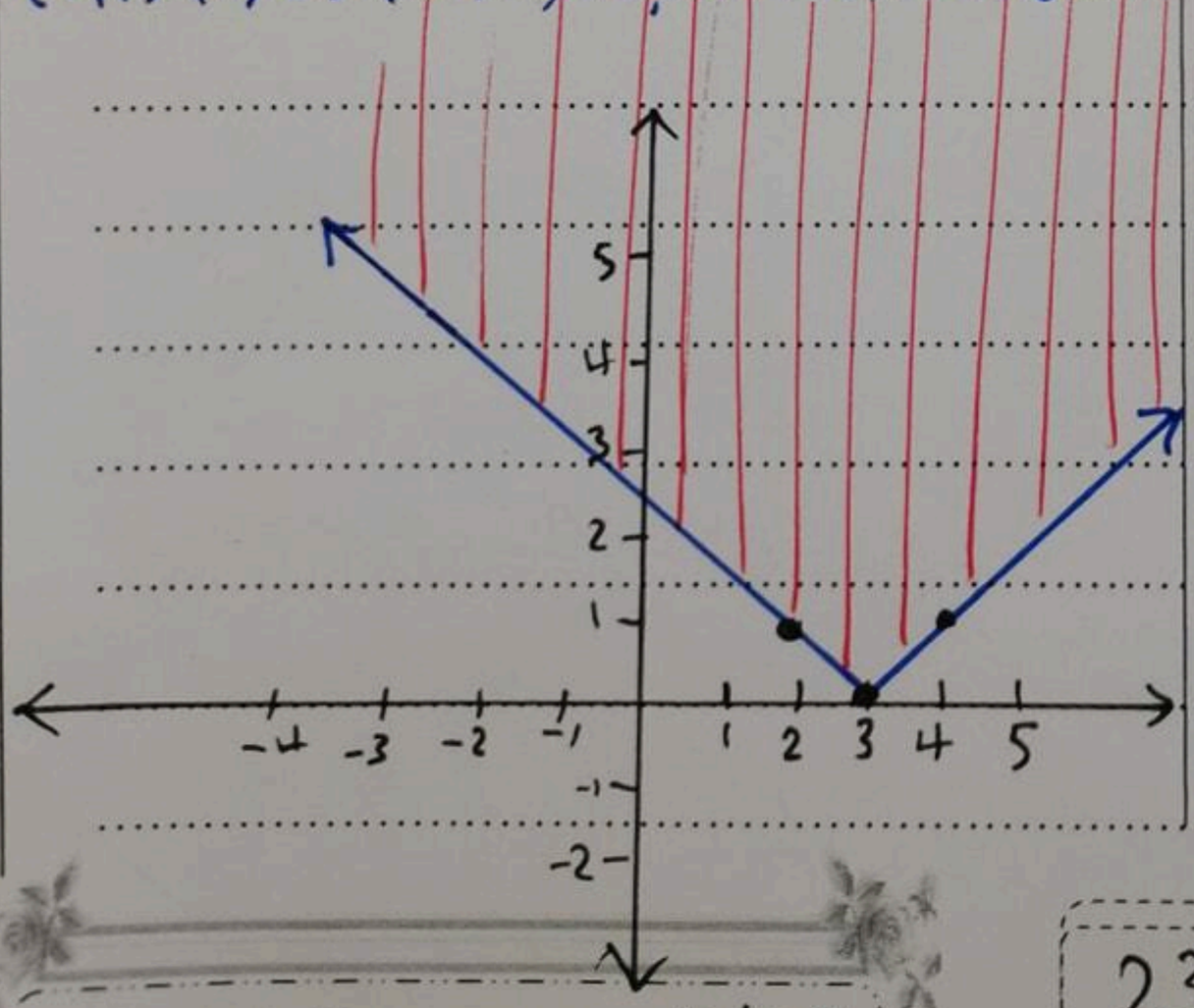
x	2	3	4
y	1	0	1

نقطة الراس (3, 0) اكبر من الصفر داخل القيمة المطلقة

$x = 2 \Rightarrow y = |2-3| = |-1| = 1$

$x = 4 \Rightarrow y = |4-3| = |1| = 1$

نعلم النقاط (2,1) (3,0) (4,1) على المستوى الاحداثي



حل متباينة القيمة المطلقة بمتغيرين

تذكير: مثل اقتران القيمة المطلقة

$f(x) = \pm |$ مقدار جبري خطي $| +$

نقطة الراس (نقطة الانطلاق) (اكبر من الصفر داخل القيمة المطلقة)

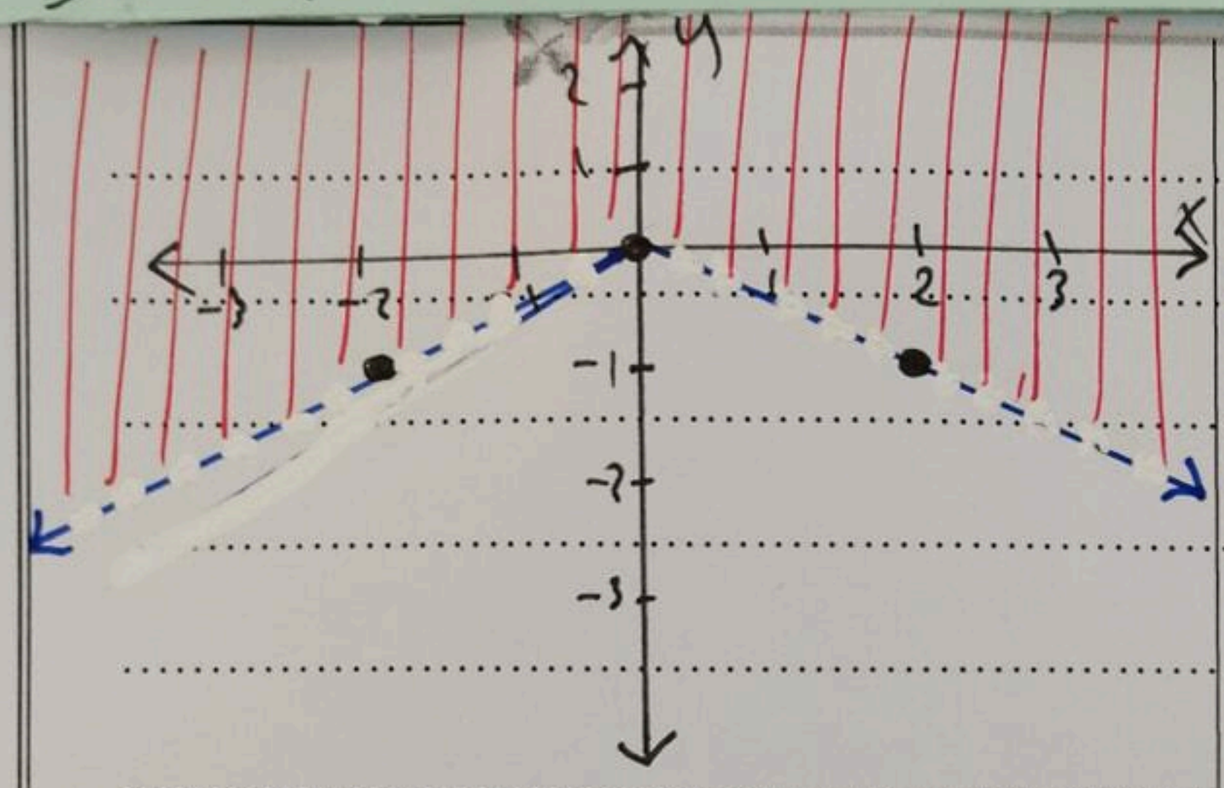
راجع صفحة (8)

FB : Hani olimat + الاستاذ هاني العليمات
YouTube : tch Hani olimat
0791591071

الاول ثانوي العلمي

الوحدة الاولى الاقترانات المتشعبة والبيانات

الدرس الثالث حل نظام مكون من متباينات خطية بمتغيرين بيانياً



نحدد منطقة الحل اختر اي نقطة لا تقع على المستقيم $(0,0)$ وعوضها بالمتباينة

$y \geq |x-3|$

$0 \geq |0-3|$

$0 \geq 3$ عبارة خاطئة

منطقة الحل هو الجزء الذي لا تقع فيه النقطة $(0,0)$

تحقق من فهمك 2 اكتب كلاً من المتباينات الآتية بيانياً

(a) $y > -\frac{1}{2}|x|$

$y = -\frac{1}{2}|x|$ ← الاقتران

$(0,0)$ ← نقطة الرأس

x	-2	0	2
y	-1	0	-1

$x=-2 \Rightarrow y = -\frac{1}{2}|-2| = -\frac{1}{2}(2) = -1$

$x=2 \Rightarrow y = -\frac{1}{2}|2| = -\frac{1}{2}(2) = -1$

شكل الاقتران المتباينة بيانياً

$(-2,-1)\ (0,0)\ (2,-1)$

نحدد منطقة الحل اختر النقطة $(1,1)$

$y > -\frac{1}{2}|x|$

$1 > -\frac{1}{2}|1|$

$1 > -\frac{1}{2}$ عبارة صحيحة

منطقة الحل هي الجزء الذي تقع فيه النقطة $(1,1)$

(b) $y \leq |x-4|+1$

$y = |x-4|+1$

$x-4=0 \Rightarrow x=4$

$(4,1)$ نقطة الراس

x	3	4	5
y	2	1	2

$x=3 \Rightarrow y = |3-4|+1 = 2$

$x=5 \Rightarrow y = |5-4|+1 = 2$

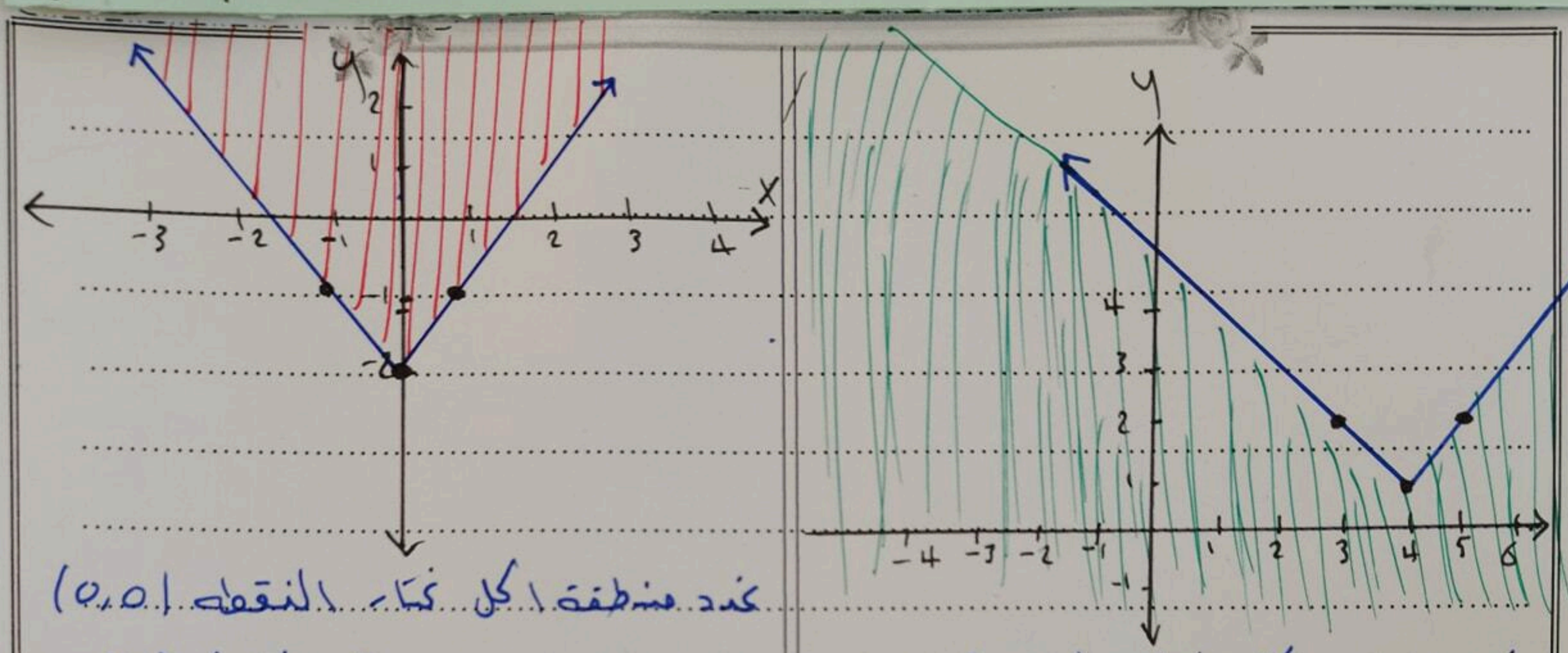
شكل الاقتران المتباينة

$(3,2)(4,1)(5,2)$

الاول ثانوي العلمي

الوحدة الاولى الاقترانات المتشعبة والمتباينات

الدرس الثالث حل نظام مكون من متباينات خطية بمتغيرين بيانياً



نحدد منطقة الحل بختبار النقطة (0,0)

$y \geq |x| - 2$

$0 \geq |0| - 2$

$0 \geq -2$ عبارة صحيحة

منطقة الحل هي الجزء الذي تقع فيه النقطة (0,0)

نحدد منطقة الحل بختبار (0,0)

$\Rightarrow y \leq |x-4| + 1$

$0 \leq |0-4| + 1$

$0 \leq 5$ عبارة صحيحة

منطقة الحل هي المنطقة التي تقع منها النقطة (0,0)

حل نظام متباينات خطية

© $y \geq |x| - 2$

$y = |x| - 2$

نقطة الراس $(0, -2)$

x	-1	0	1
y	-1	-2	-1

$x = -1 \Rightarrow y = |-1| - 2 = -1$

$x = 1 \Rightarrow y = |1| - 2 = -1$

نمثل الازواج المرتبة $(-1,-1)(0,2)(1,-1)$ على المستوى

تذكير: حل النظام المعادلات فمثلاً

$2x + y = 3$

$x - 3y = -2$ يسمى نظام معادلات خطية وحله هو الزوج المرتب $(1,1)$ الذي يحقق كل المعادلات جميعها المعادلتين معاً

$2(1) + 1 = 3$ ✓ and $1 - 3(1) = 2$

لاول ثانوي العلمي

الوحدة الاولى الاقترانات المتشعبة والمتباينات

الدرس الثالث حل نظام مكون من متباينات خطية بمتغيرين بيانياً

نظام متباينات خطية: هو نظام يتكون من متباينتين خطيتين او اكثر

مجموعة حل نظام المتباينات هو مجموعة الازواج المرتبة التي تحقق المتباينات جميعها معاً.

خطوات حل نظام المتباينات بيانياً

1. اشكل المتباينة الاولى واجد منطقة الحل كما تعلمنا سابقاً
2. اشكل المتباينة الثانية على نفس المستوى البياني واجد منطقة الحل
3. تكون منطقة حل النظام هي المنطقة المشتركة بين منطقة حل المتباينة الاولى والثانية.

توضيح

المنطقة المشتركة بين الحلين هي منطقة حل النظام

مثال 3: اشكل منطقة حل نظام المتباينات الآتية واتحقق من الحل

$4x + 3y \leq 12$ ..... ①

$y - 2x < 0$ ..... ②

نشكل منطقة حل المتباينة ①

$4x + 3y = 12$

x	0	3
y	4	0

$x = 0 \Rightarrow 4(0) + 3y = 12$

$3y = 12 \Rightarrow \boxed{y = 4}$

$y = 0 \Rightarrow 4x + 3(0) = 12$

$4x = 12 \Rightarrow x = 3$

نشكل الازواج المرتبة $(0,4)$ $(3,0)$ على المستوى البياني (الرسم على الصفحة التالية)

ونجد منطقة الحل بتجارب النقطة $(0,0)$

$4(0) + 3(0) \leq 12$

عبارة صحيحة $0 \leq 12$

منطقة الحل هي الجزء الذي تقع فيه النقطة $(0,0)$

المنطقة المشتركة بين الحلين هي منطقة حل النظام

الاول ثانوي العلمي

الوحدة الاولى المتباينات والقيمة المطلقة

الدرس الثالث حل نظام مكون من متباينات خطية بمتغيرين بيانياً

$y - 2x < 0$

$5 - 2(0) < 0$

$5 < 0$ عبارة خاطئة

فمنطقة الحل هي الجزء الذي لا تقع فيه النقطة $(0,5)$

(بالنسبة للمستقيم للمتباينة ②)

(اللون الاخضر)

نسمي المناطق الناتجة للتوضيح

A, B, C, D

نلاحظ ان حل متباينة ① هو المنطقة A, B

وحل متباينة ② هو المنطقة B, C

∴ حل النظام هو المنطقة المشتركة بين حل متباينة ① وحل متباينة ② وهي المنطقة B

للتأكد من ان الحل نختار نقطة تقع في المنطقة B

مثلاً $(0,-2)$

ونعوض في المتباينة ① والمتباينة ②

$(0,-2)$

المتباينة ① $\Rightarrow 4x + 3y \leq 12$

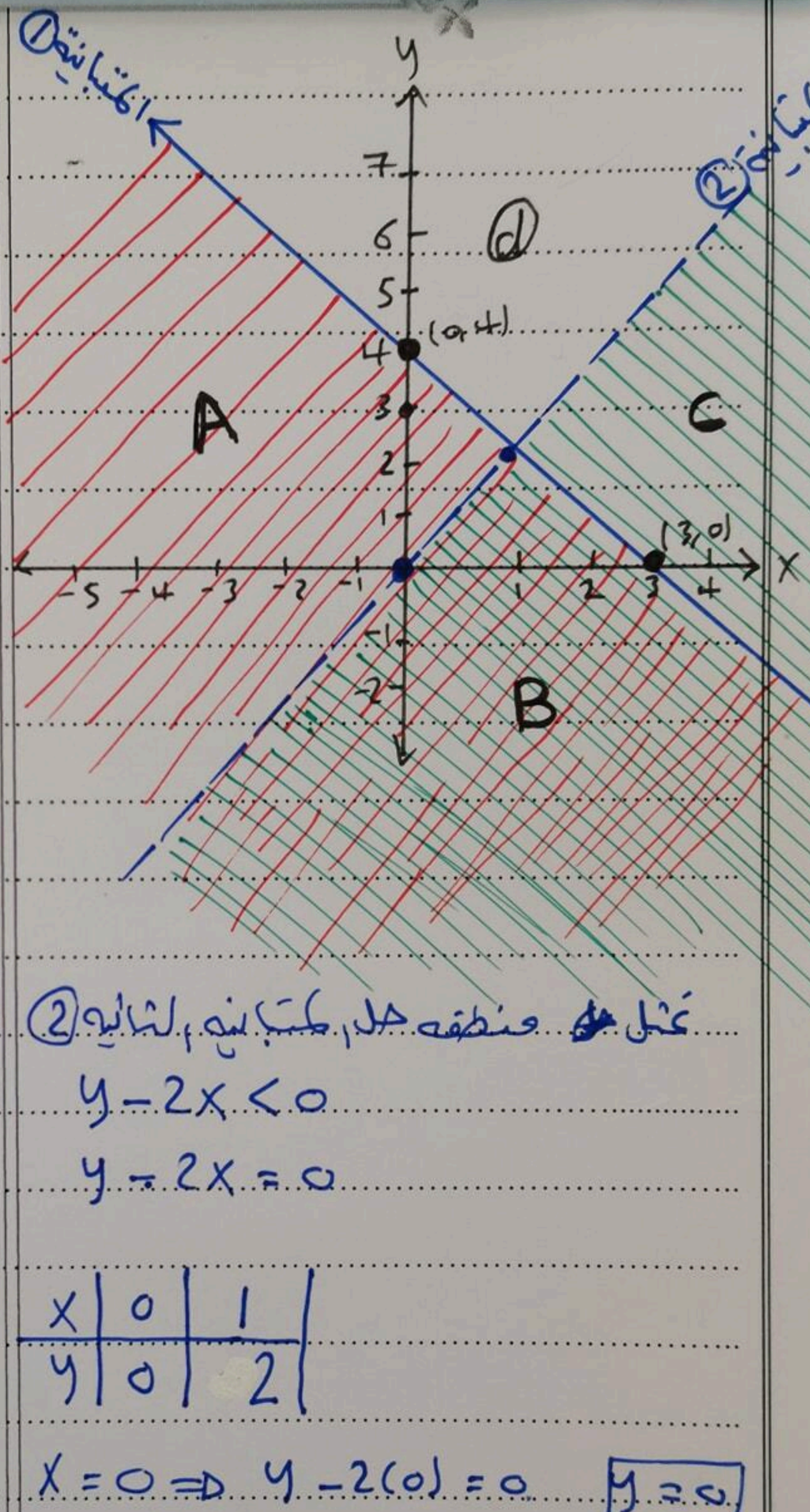
$4(0) + 3(-2) \leq 12$

$-6 \leq 12$ ✓

المتباينة ② $\Rightarrow y - 2x < 0$

$-2 - 2(0) < 0$

$-2 < 0$ ✓



نمثل منطقة حل المتباينة ②

$y - 2x < 0$

$y - 2x = 0$

x	0	1
y	0	2

$x = 0 \Rightarrow y - 2(0) = 0 \Rightarrow y = 0$

$x = 1 \Rightarrow y - 2(1) = 0 \Rightarrow y = 2$

نمثل النقطتين $(0,0)$ $(1,2)$ على المستوى الديكارتي

ولكن المستوى الذي مثلنا عليه المتباينة ① (اللون الاحمر) نحدد منطقة الحل ونختار النقطة مثلاً $(0,5)$

الاول ثانوي العلمي

الوحدة الاولى المتباينات المتشابهة والمعادلات

الدرس الثالث حل نظام مكون من متباينات خطية بمتغيرين بيانياً

3 تحقق من فهمي

امثل بيانياً منطقة الحل المتباينات التالية ثم اتحقق من حل كل

ⓐ $y < x + 5$ ... ①

$3x + 2y \geq 6$ ... ②

نمثل المتباينة ①

$y \leq x + 5$

$y = x + 5$

x	0	-5
y	5	0

$x = 0 \Rightarrow y = 0 + 5 = 5$

$y = 0 \Rightarrow 0 = x + 5 \Rightarrow x = -5$

نمثل الزوج المرتب (0,5)(-5,0)

نحدد منطقة الحل ونختار النقطة (0,0)

عبارة صحيحة $0 < 0 + 5$

منطقة الحل هي الجزء الذي تقع فيه النقطة (0,0) مظللة باللون الاحمر

نمثل المتباينة ②

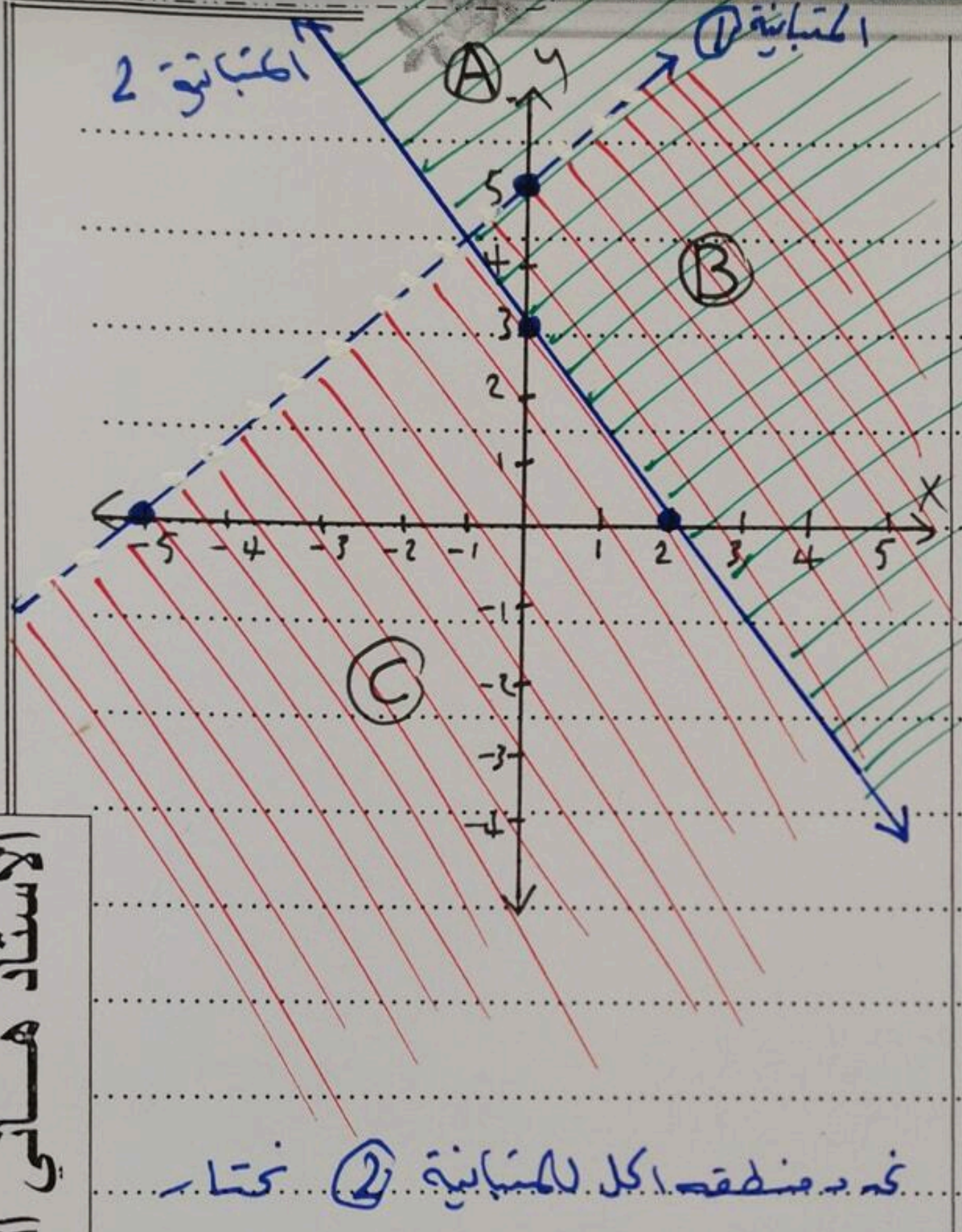
$3x + 2y = 6$

x	0	2
y	3	0

$x = 0 \Rightarrow 3(0) + 2y = 6 \Rightarrow y = 3$

$y = 0 \Rightarrow 3x + 2(0) = 6 \Rightarrow x = 2$

نمثل على المستوى (0,3)(2,0)



نحدد منطقة الحل للمتباينة ② نختار النقطة (0,0)

$3(0) + 2(0) \geq 6$ عبارة خاطئة

منطقة الحل هي الجزء الذي لا تقع فيه النقطة (0,0) مظلله باللون الاخضر

⇐ حل نظام المتباينتين هو منطقة B.

للتأكد من الحل نختار نقطة في منطقة B (3,3)

المتباينة ① $\Rightarrow y < x + 5$

$3 < 3 + 5$ ✓

المتباينة ② $\Rightarrow 3x + 2(y) \geq 6$

$3(3) + 2(3) \geq 6$ ✓

#

الاول ثانوي العلمي

الوحدة الاولى المتراجحات المتشابهة والبرمجة الخطية

الدرس الثالث حل نظام مكون من متباينات خطية بمتغيرين بيانياً

(b) $x+y \leq 2$ ---- ①

$x+y \geq 0$ ---- ②

نحل المتباينة ①

$x+y \leq 2$

$x+y = 2$

x	0	2
y	2	0

$x=0 \Rightarrow 0+y=2 \Rightarrow y=2$

$y=0 \Rightarrow x+0=2 \Rightarrow x=2$

نحل الدرس المتباينة (0,2) (2,0)

نحل المستوى و نحدد منطقة الحل.

اختبر (0,0) $0+0 \leq 2$

منطقة الحل هي المنطقة التي تقع فيها (0,0)

نحل المتباينة ②

$x+y \geq 0$

$x+y = 0$

x	0	1
y	0	-1

$x=0 \Rightarrow 0+y=0 \Rightarrow y=0$

$x=1 \Rightarrow 1+y=0 \Rightarrow y=-1$

نحل النقاط (0,0) (1,-1)

نحدد منطقة الحل اختر النقطة (1,1)

عبارة صحيحة $1+1 \geq 0$

منطقة الحل هي الجزء الذي تقع فيه النقطة (1,1)

منطقة الحل هي المنطقة B

للتحقق اختر نقطة في المنطقة B فمثلاً (1,0)

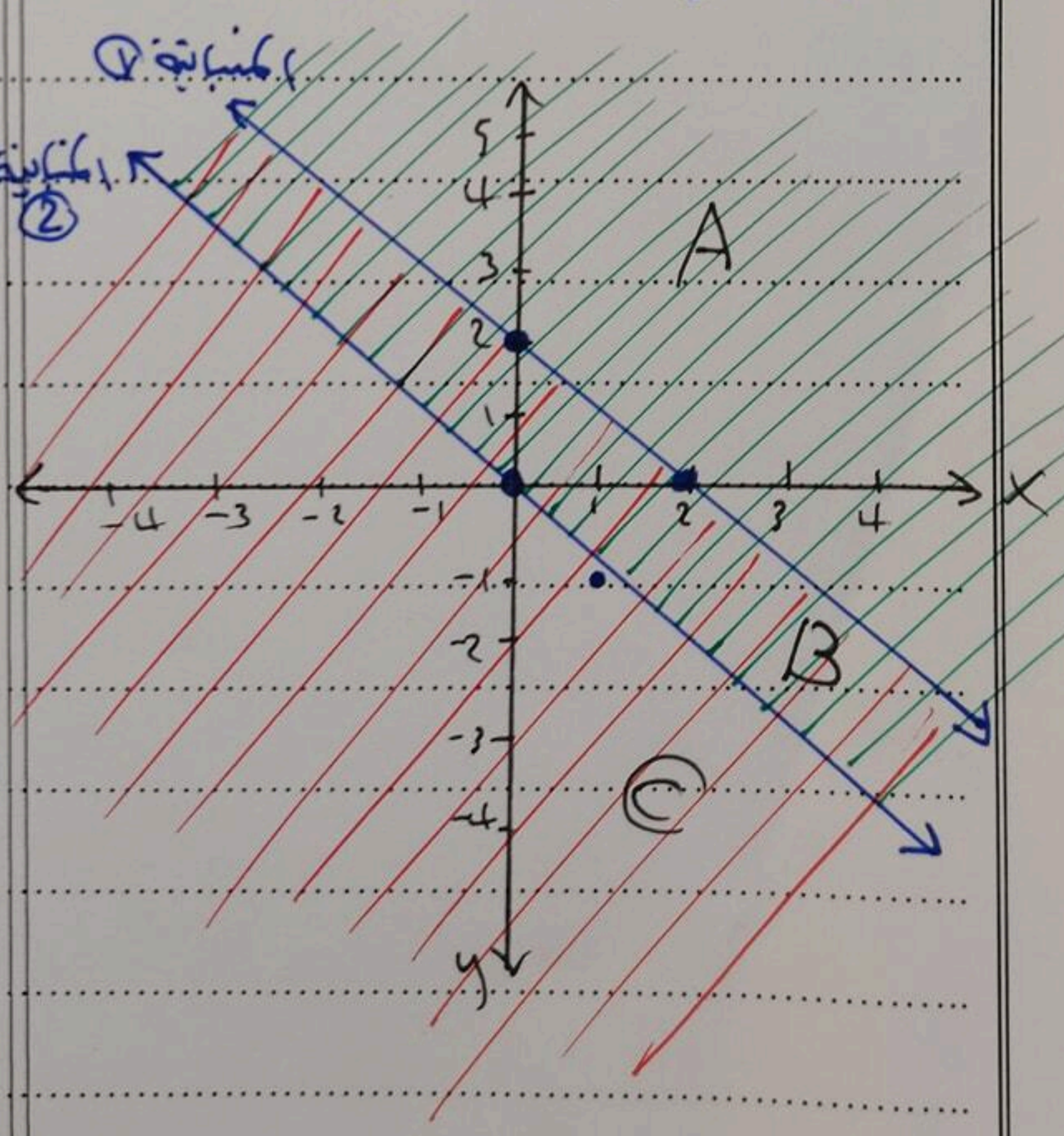
المتباينة ① $\Rightarrow x+y \leq 2$

$1+0 \leq 2$ ✓

المتباينة ② $\Rightarrow x+y \geq 0$

$1+0 \geq 0$ ✓

#



الأستاذ هاني العليمات

الصف الاول ثانوي العلمي

الوحدة الاولى المتتابعات والمتباينات

الدرس الثالث حل نظام مكون من متباينات خطية بمتغيرين بيانياً

مثال 4 اعمل بيانياً منطقة حل نظام المتباينات الاتي:

$3x+y \leq 3$ ..... ①

$3x+y \geq 6$ ..... ②

نمثل منطقة حل المتباينة ①

$3x+y=3$

x	0	1
y	3	0

$x=0 \Rightarrow 3(0)+y=3 \Rightarrow y=3$

$y=0 \Rightarrow 3x+0=3 \Rightarrow x=1$

نمثل الزوج المرتب $(0,3)(1,0)$

نحدد منطقة الحل ونختار النقطة $(0,0)$

$3(0)+0 \leq 3$ عبارة صحيحة

منطقة الحل هي الجزء الذي تقع فيه النقطة $(0,0)$ ← الجزء الاخضر

نمثل منطقة حل المتباينة ②

$3(0)+0 \geq 6$ عبارة خاطئة

منطقة الحل هي الجزء الذي لا تقع فيه النقطة $(0,0)$ الجزء الابيض

لا حظ ان لا يوجد منطقة مشتركة بين منطقة حل المتباينة ① والمتباينة ②

← حل النظام هو $\emptyset$

اتحقق من فهمي + اعمل بيانياً منطقة حل نظام المتباينات الاتي:

① $x+3y \leq 6$ ..... ①

$x+3y > 9$ ..... ②

المتباينة ①

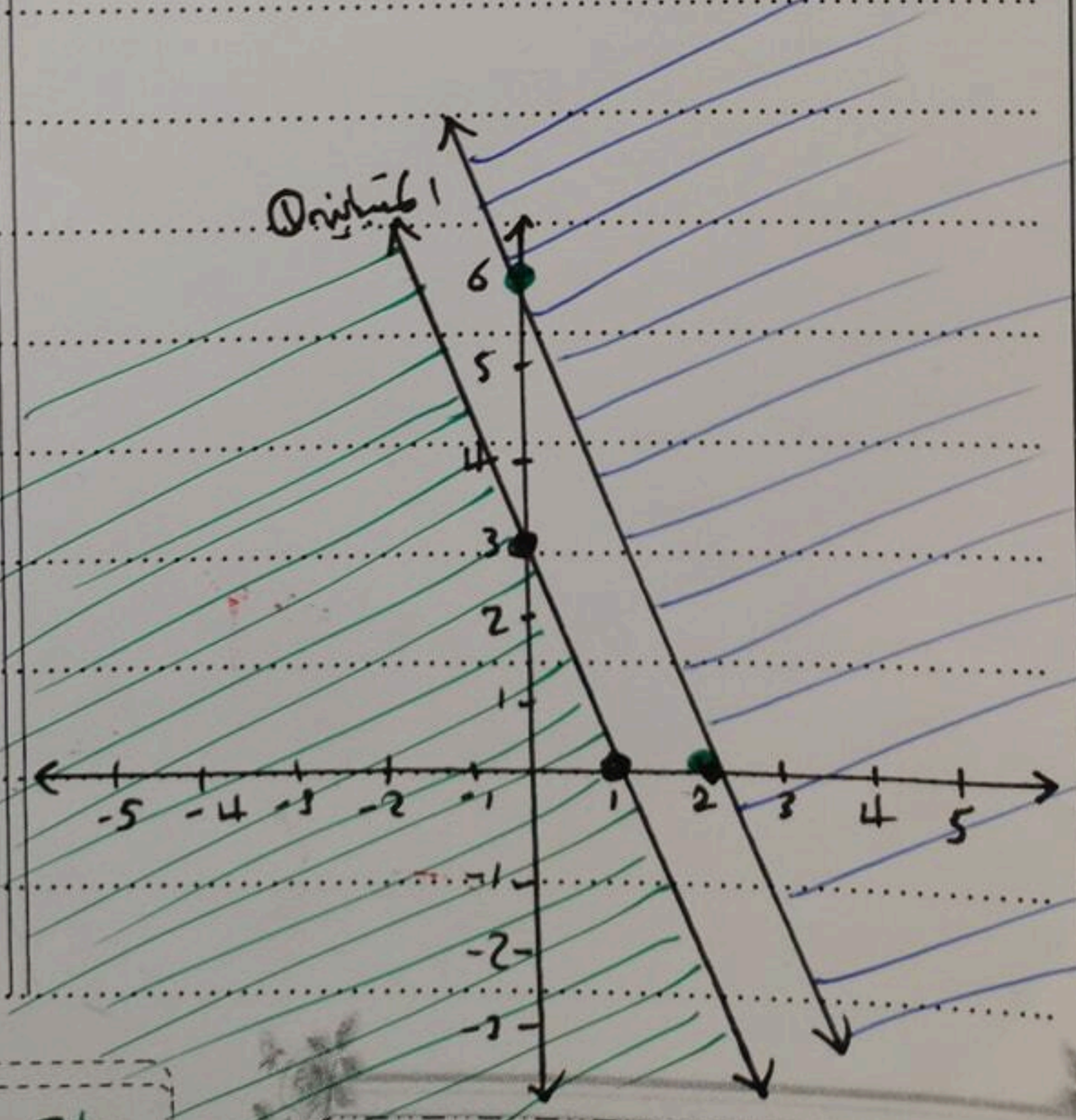
$x+3y=6$

x	0	6
y	2	0

$x=0 \Rightarrow 0+3(y)=6 \Rightarrow y=2$

$y=0 \Rightarrow x+2(0)=6 \Rightarrow x=6$

نمثل الزوج المرتب $(0,2)(6,0)$



الأول ثانوي العلمي

الوحدة الاولى الاقترانات المتشعبة والمتباينات

الدرس الثالث حل نظام مكون من متباينات خطية بمتغيرين بيانياً

مثال ① حدد منطقة الحل ونختار النقطة (0,0)

$x+3y \leq 6$

عبارة صحيحة $0+3(0) \leq 6$

منطقة الحل باللون الاخضر

المتباينة ①

$2x-y=4$

x	0	2
y	-4	0

$x=0 \Rightarrow y=-4$

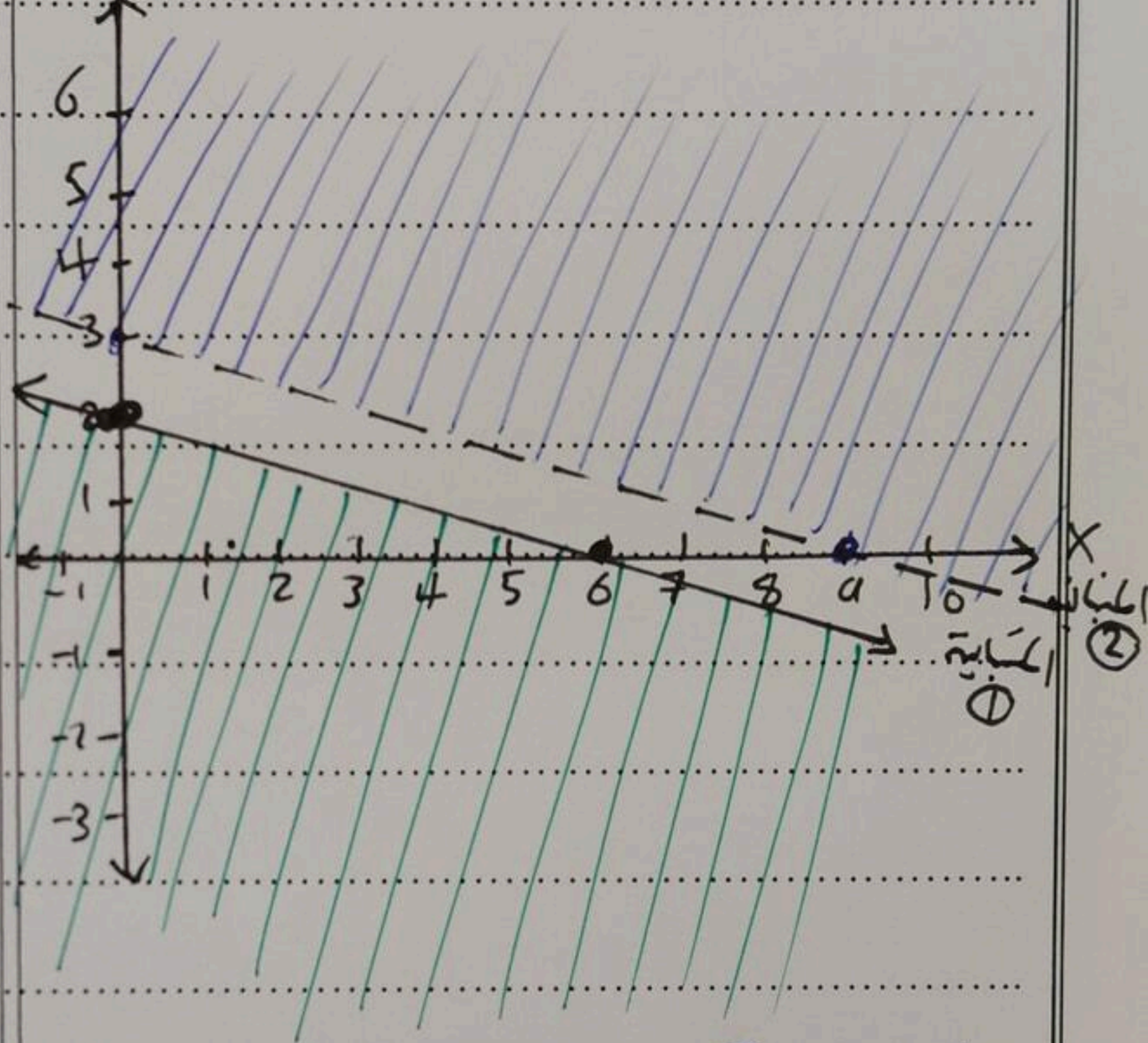
$y=0 \Rightarrow x=2$

(0,-4) (2,0) نعوض النقاط

نحدد منطقة الحل ونختار (0,0)

$2(0)-0 \geq 4$ عبارة خاطئة

منطقة الحل هي الجزء الذي لا نقع فيه (0,0) باللون الاخضر



المتباينة ②

$x+3y \geq 9$

$x+3y=9$

x	0	9
y	3	0

$x=0 \Rightarrow y=3$

$y=0 \Rightarrow x=9$

(0,3) (9,0) نعوض النقاط

نحدد منطقة الحل ونختار (0,0)

$0+3(0) \geq 9$ عبارة خاطئة

منطقة الحل هي الجزء الذي لا نقع فيه (0,0) باللون الازرق

⇐ لا يوجد منطقة مشتركة

⇐ مجموعة حل النظام $\emptyset$

مثال ② $2x-y \geq 4$ ---- ①

$2x-y \leq 0$ ---- ②

المتباينة ①

$2x-y=4$

x	0	2
y	-4	0

$x=0 \Rightarrow y=-4$

$y=0 \Rightarrow x=2$

(0,-4) (2,0) نعوض النقاط

نحدد منطقة الحل ونختار (0,0)

$2(0)-0 \geq 4$ عبارة خاطئة

منطقة الحل هي الجزء الذي لا نقع فيه (0,0) باللون الاخضر

الاول ثانوي العلمي

الوحدة الاولى المتراجحات المتشابهة والبيانات

الدرس الثالث حل نظام مكون من متباينات خطية بمتغيرين بيانياً

المتباينة (2) ..... $2x - y \leq 0$

$2x - y = 0$

x	0	1
y	0	2

$x = 0 \Rightarrow y = 0$

$x = 1 \Rightarrow y = 2$

نمثل الزوج المرتب (0,0) (1,2)

نحدد منطقة الحل ونختار مثلاً (0,4)

عبارة خبرية $2(0) - 4 \leq 0$

منطقة الحل هي الجزء الذي تقع فيه النقطة (0,4) باللون الاخضر

$\Leftarrow$ لا يوجد منطقة مشتركة

$\Leftarrow$ مجموعة الحل $\emptyset$

مثال 5 اوجد بيانياً منطقة حل نظام المتباينات الآتي

$x + y < 8$ ..... (1)

$x - y \geq 0$ ..... (2)

$x \geq 2$ ..... (3)

المتباينة (1) $x + y < 8$

$x + y = 8$

x	0	8
y	8	0

$x = 0 \Rightarrow y = 8$

$y = 0 \Rightarrow x = 8$

المتباينة (2) $x - y \geq 0$

$x - y = 0$

x	0	1
y	0	1

نمثل الزوج المرتب (0,0) (1,1)

نحدد منطقة الحل اختر النقطة (0,3)

$0 - 3 \geq 3$ عبارة خاطئة

منطقة الحل هي الجزء الذي لا تقع فيه (0,3) باللون الاسود

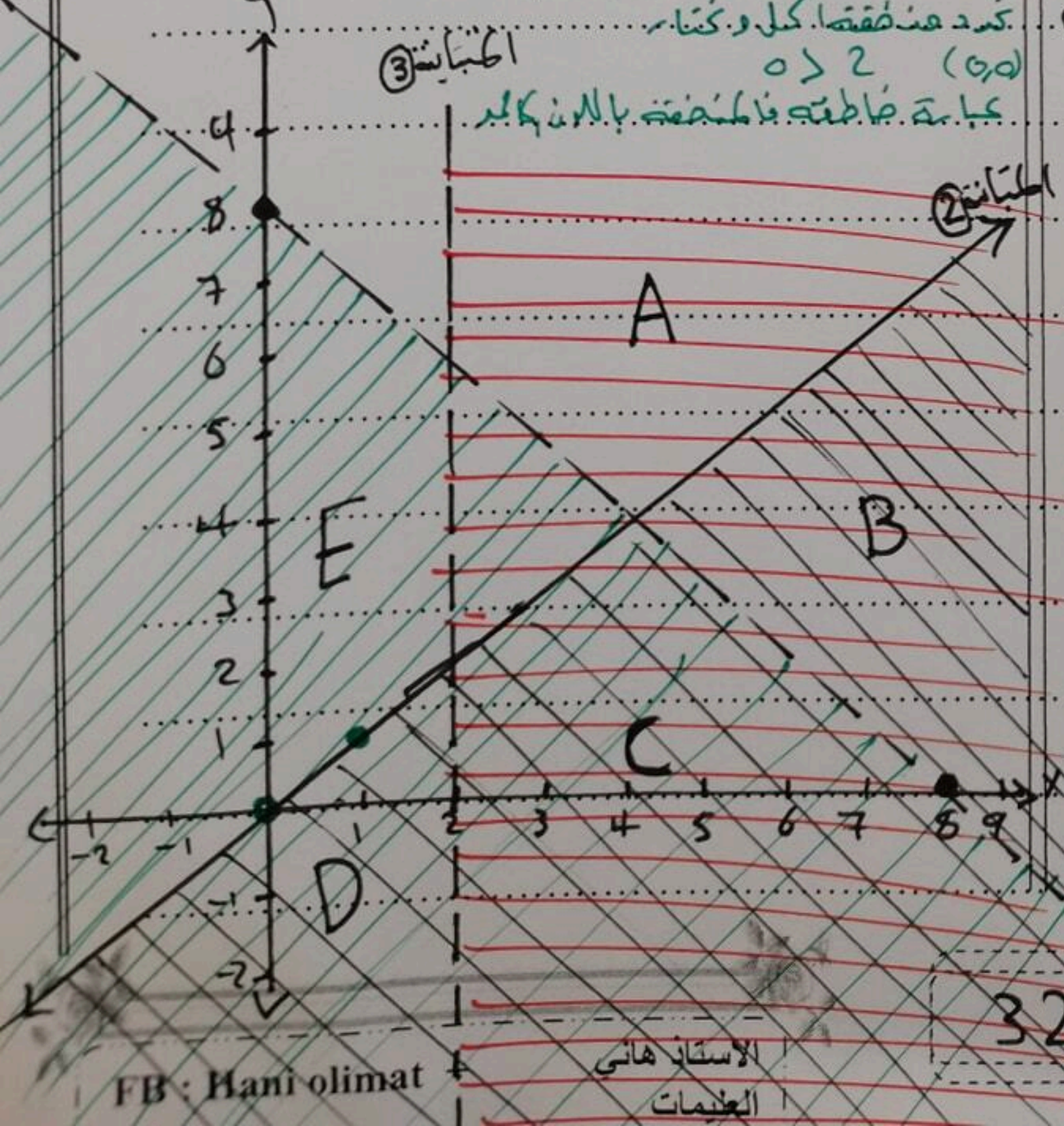
المتباينة (3) $x \geq 2$

$x = 2$ هو خط مواز لمحور y

$x = 2$ يمر بالنقطة

نحدد منطقة الحل ونختار (0,0) $0 \geq 2$

عبارة خاطئة فالمنطقة باللون الاحمر



الأستاذ هاني العليمات
FB : Hani olimat
YouTube : tch Hani olimat
0791591071

الاستاذ هاني العليمات
Ich hani olimat
youtube

لاحظ ان المنطقة المشتركة هي C

حل نظام المتباينات هو المنطقة C

اتحقق من فهمي 5 اكتب متباينة تمثل حل نظام المتباينات الاتي:

(a) $-3x+4y \geq 9$ ..... ①

$x-5y>6$ ..... ②

$2x-5y<-3$ ..... ③

حل المتباينة ① $-3x+4y \geq 9$

$-3x+4y=9$

x	1	-3
y	3	0

$x=1 \Rightarrow -3(1)+4y=9 \Rightarrow 4y=12$

$y=3$

$x=-3 \Rightarrow -3(-3)+4y=9 \Rightarrow 4y=0$

$\Rightarrow y=0$

نمثل المستقيم المرسوم على المستوى

نحدد منطقة الحل واختبار $(0,0)$ $-3(0)+4(0) \geq 9$

عبارة خاطئة

منطقة الحل باللون الاخضر

حل المتباينة ② $x-5y>6$

$x-5y=6$

x	-4	0
y	-2	$-1\frac{1}{5}$

$x=-4 \Rightarrow y=-2$

$x=0 \Rightarrow 0-5y=6 \Rightarrow y=-\frac{6}{5}=-1\frac{1}{5}$

نمثل النقاط $(-4,-2)$ $(0,-1\frac{1}{5})$

نحدد منطقة الحل التي تحتوي $(0,0)$

$0-5(0)>6$ خاطئة

باللون الاحمر

حل المتباينة ③ $2x-5y<-3$

$2x-5y=-3$

x	0	$-1\frac{1}{2}$
y	$\frac{3}{5}$	0

$x=0 \Rightarrow 2(0)-5y=-3 \Rightarrow y=\frac{3}{5}$

$y=0 \Rightarrow 2x-5(0)=-3 \Rightarrow x=\frac{-3}{2}$

$=-1\frac{1}{2}$

نمثل النقاط على المستوى، نحدد منطقة الحل

نختار $(0,0)$ تحقق $2(0)-5(0)<-3$

باللون الازرق

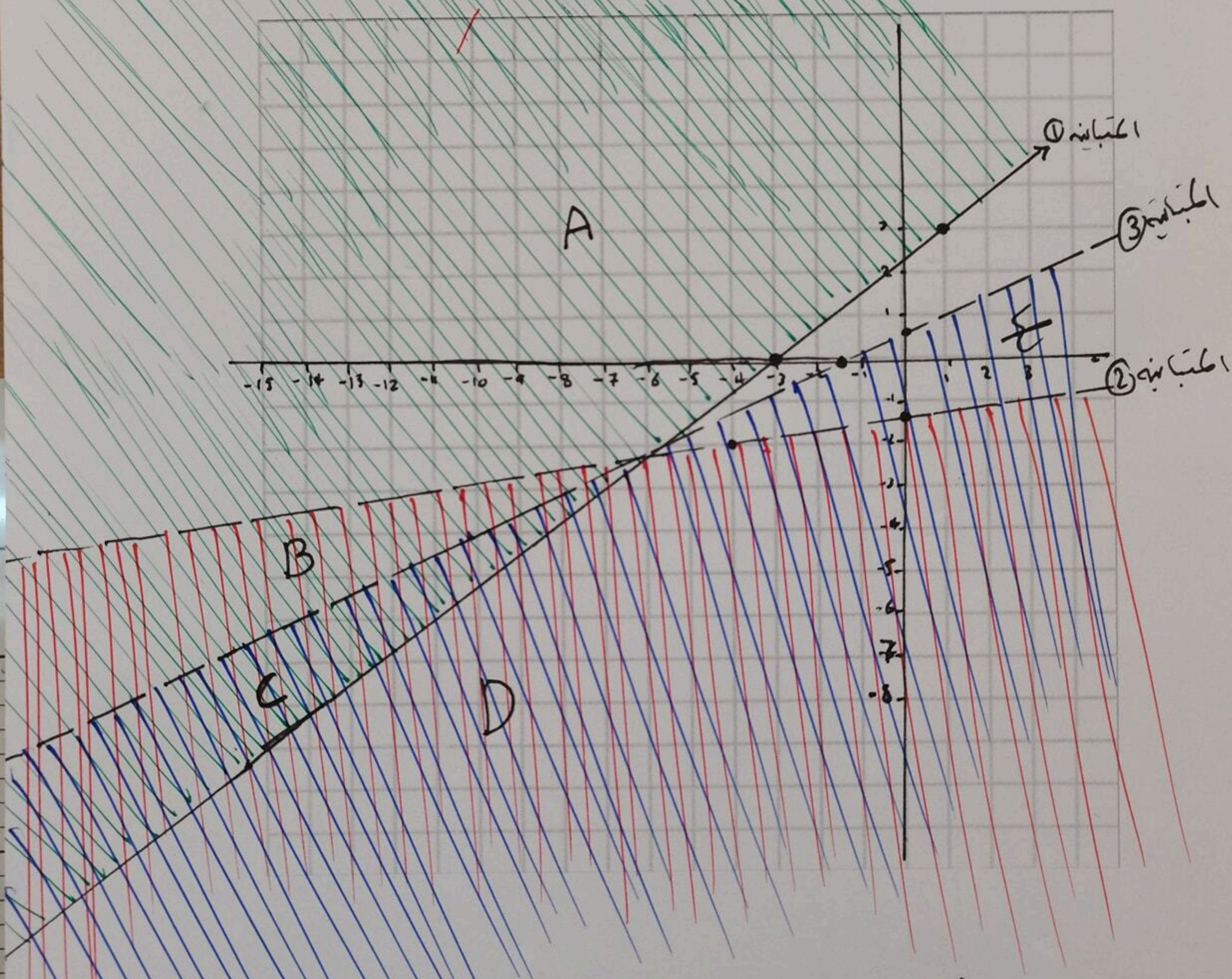
الرسم على الصفحة التالية

FB : Hani olimat + الاستاذ هاني العليمات
YouTube : tch Hani olimat
0791591071

الاول ثانوي العلمي

الوحدة الاولى المتراجحات المتشعبة والمتباينات

الدرس الثالث حل نظام مكون من متباينات خطية بمجهولين بيانيا



لاحظ ان المنطقة C هي المنطقة المشتركة

⟸ حل نظام المتباينات هي المنطقة C

الصف الأول ثانوي العلمي

الوحدة الاولى الاقترانات المتشعبة والمتباينات

الدرس الثالث حل نظام مكون من متباينات خطية بمتغيرين بيانياً

مثال 6 يريد تاجر شراء نوعين من الحمضيات ... وجد ان ثمن الكيلوغرام الواحد من النوع الاول HTD ... ومن النوع الثاني 6TD ... اذا اراد شراء ما لا يقل عن 10kg من النوعين معاً ... لدى بائع الثمن الكلي على 48JD ما جد مقدار ما يمكنه شراؤه من كل نوع ...

اذا فرض ان ... كمية الحمضيات من النوع الاول x

وكمية الحمضيات من النوع الثاني y

ارادة شراء ما لا يقل عن 10kg ... $x + y \geq 10$ ... ①

لا يزيد الثمن عن 48 ... $4x + 6y \leq 48$ ... ②

اضافة المتباينتين ← عندما تكون كمية عن الكتلة او ثمانة

$x \geq 0$ ... ③

$y \geq 0$ ... ④

الربع الاول

تمثل المتباينة ①

$x + y \geq 10$

$x + y = 10$

x	0	10
y	10	0

$x = 0 \Rightarrow y = 10$

$y = 0 \Rightarrow x = 10$

تمثل النقاط $(0,10)$ $(10,0)$

كمية منطقة الحل واختبر $(0,0)$

خاطئة $0 + 0 \geq 10$

المنطقة باللون الاخضر

تمثل المتباينة ②

$4x + 6y \leq 48$

بسط المتباينة واقسم على 2

$2x + 3y \leq 24$

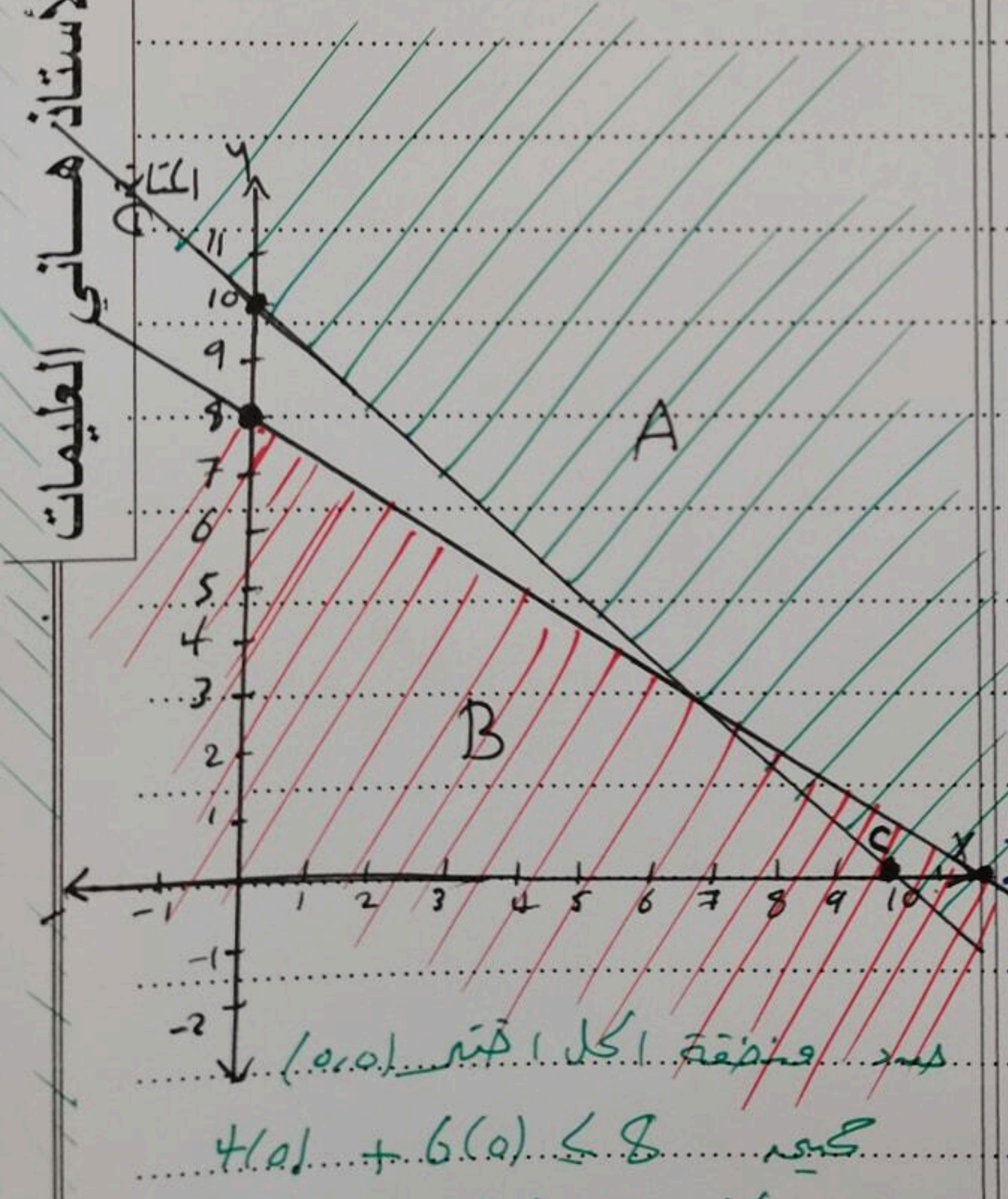
$2x + 3y = 24$

x	0	12
y	8	0

$x = 0 \Rightarrow 2(0) + 3y = 24 \Rightarrow y = 8$

$y = 0 \Rightarrow 2x + 3(0) = 24 \Rightarrow x = 12$

تمثل النقاط $(0,8)$ $(12,0)$



كمية منطقة الحل واختبر $(0,0)$

$4(0) + 6(0) \leq 8$ كمية

منطقة الحل باللون الاحمر

منطقة الحل هي ... اي نقطة داخل المنطقة C هي حل للمتباينة فيمكنه شراء $(8,2)$ من النوع الثاني ... من النوع الاول

الأول ثانوي العلمي

الوحدة الاولى الاقترانات المتشعبة والبرمجة

الدرس الثالث حل نظام مكون من متباينات خطية بمتغيرين بيانياً

أتحقق من فهمي أراد خياط شراء نوعين من الأقمشة وجد أن ثمن المتر المربع الواحد من الكتان 5 JD وثمن المتر المربع الواحد من الصوف 8 JD إذا أراد شراء ما لا يزيد على $30m^2$ من النوعين بحيث لا يقل الثمن الكلي عن 200 JD فما أكبر كمية ممكنة من الكتان يمكن شراؤها؟

افرض أن كمية الكتان x

وكمية الصوف y

$\Rightarrow x + y \leq 30$ ... ①

$5x + 8y \geq 200$ ... ②

$x \geq 0$ ... ③

$y \geq 0$ ... ④

الأربع الأولى

عمل المتباينات

$x + y = 30$

x	0	30
y	30	0

$x = 0 \Rightarrow y = 30$

$y = 0 \Rightarrow x = 30$

عمل التقاط على المستوى (0,30)(30,0)

تحديد منطقة الحل واختبار (0,0)

$0 + 0 \leq 30$ تحقق

باللون الأخضر

المتباينة ② $5x + 8y \geq 200$

$5x + 8y = 200$

x	0	40
y	25	0

$x = 0 \Rightarrow 5(0) + 8y = 200$

$y = 25$

$y = 0 \Rightarrow 5x + 8(0) = 200$

$x = 40$

عمل التقاط على المستوى (0,25)(40,0)

تحديد منطقة الحل واختبار (0,0)

$5(0) + 8(0) \geq 200$ خاطئة

المنطقة باللون الأحمر

منطقة الحل هي B

أكبر كمية للكتان ← أكبر قيمة لـ x

نقطة التقاطع هي نقطة تقاطع المعادلتين

بالحل

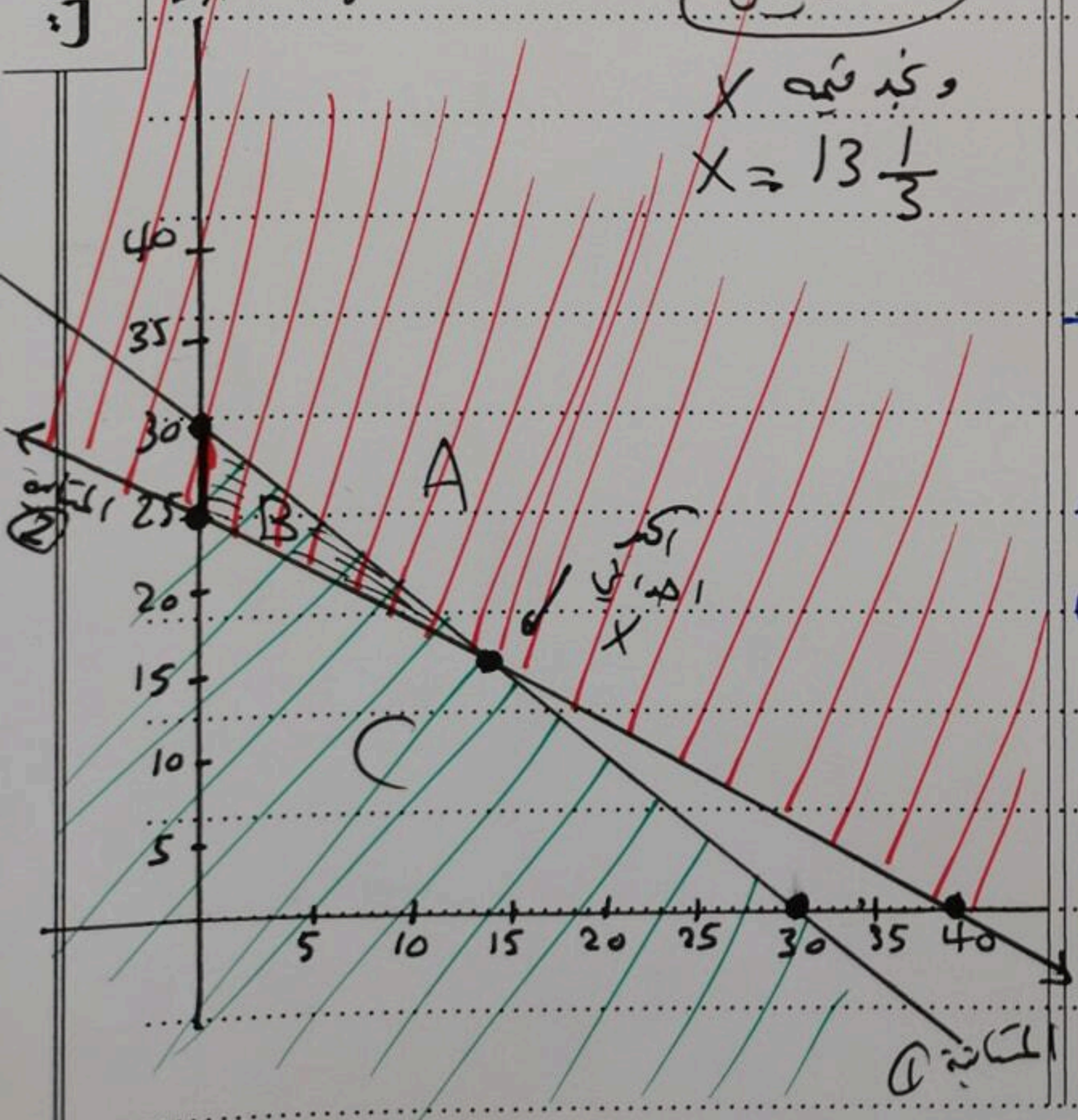
$x + y = 30$

$5x + 8y = 200$

بالتعويض

وبذ قيمة x

$x = 13\frac{1}{3}$



الوحدة الاولى: الاقترانات المتشعبة والمتباينات

الدرس الرابع: البرمجة الخطية

الأستاذ هاني العليمات
Youtube: Tch Hani Olimat

الوحدة الاولى

الاقترانات المتشعبة والمتباينات

الدرس الرابع

البرمجة الخطية

سنتعلم في هذا الدرس

← المقصود بالبرمجة الخطية

← حل مسائل حياتية باستخدام البرمجة الخطية

تعريف: البرمجة الخطية هي طريقة تعتمد التمثيل البياني على المستوى الديكارتي لايجاد اكبر قيمة ممكنة (قيمة عظمى) او اصغر قيمة ممكنة (قيمة صغرى) لاقتران يسمى الاقتران الهدف، ضمن مجموعة قيود (شروط)

الاقتران الهدف يكون على صورة $P = ax + by$

القيود: هي نظام متباينات خطية

منطقة الحلول الممكنة: تنتج من تمثيل منطقة الحل لنظام المتباينات الخطية (القيود)

عند رؤوس المضلع الذي ينتج من تمثيل منطقة حل نظام المتباينات يستخدم اكبر قيمة او اصغر قيمة للاقتران الهدف.

خطوات حل مسائل البرمجة الخطية

1- كتابة الاقتران الهدف عن طريق استنتاجها من المسألة.

2- كتابة القيود واستنتاجها من المسألة

3- تمثيل القيود على المستوى (تمثيل نظام المتباينات الخطية والحدية منطقة الحل المشتركة)

4- تحديد الاحداثيات الحقيقية التي تكون رؤوس للمضلع الناتج من التمثيل

5- تعويض الاحداثيات الحقيقية الاحداثي x والاحداثي y في الاقتران الهدف وايجاد قيم الاقتران

6- اذا كانت المسألة عن اكبر قيمة ممكنة يكون الحل هو القيمة الاكبر للاقتران الهدف واذا كانت المسألة عن اصغر قيمة ممكنة يكون الحل هو اصغر قيمة للاقتران الهدف

FB : Hani olimat + الاستاذ هاني العليمات
YouTube : tch Hani olimat
0791591071

الوحدة الاولى: الاقترانات / المتشعبة و المتباينات

الدرس الرابع: البرمجة الخطية

الأستاذ هاني العليمات
youtube: Tchhani olimat

مثال: اجد احداثيات النقطة (x, y) التي تجعل الاقتران $p = 3x + 2y$ اكبر ما يمكن ظن القيود الآتية

$x - y \leq 1$

$x + 2y \leq 4$

$x \geq 0$

$y \geq 0$

الاقتران الهدف $p = 3x + 2y$

القيود $\begin{cases} x - y \leq 1 \\ x + 2y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$

الحلول فيما لهما الاقتران الهدف واحداثيات النقطة التي تحقق فيها لهما

نمثل منطقة حل لنظام المتباينات

$x - y \leq 1$ ---(1)

$x + 2y \leq 4$ ---(2)

$x \geq 0$ ---(3)

$y \geq 0$ ---(4)

المتباينة (1) $x - y = 1$

x	0	1
y	-1	0

$x = 0 \Rightarrow y = -1$

$x = 1 \Rightarrow y = 0$

نمثل الزوج المرتب

$(0, -1) \; (1, 0)$

ونجد منطقة الحل ونختار $(0,0)$

صحيحة منطقة $0 - 0 \leq 1$

الحل هي الجزء الذي تقع فيه $(0,0)$

المتباينة (2) $x + 2y = 4$

x	0	4
y	2	0

$x = 0 \Rightarrow 0 + 2y = 4 \Rightarrow y = 2$

$y = 0 \Rightarrow x + 2(0) = 4 \Rightarrow x = 4$

نمثل الزوج المرتب $(0, 2) \; (4, 0)$

ونجد منطقة الحل ونختار $(0,0)$

صحيحة $0 + 2(0) \leq 4$

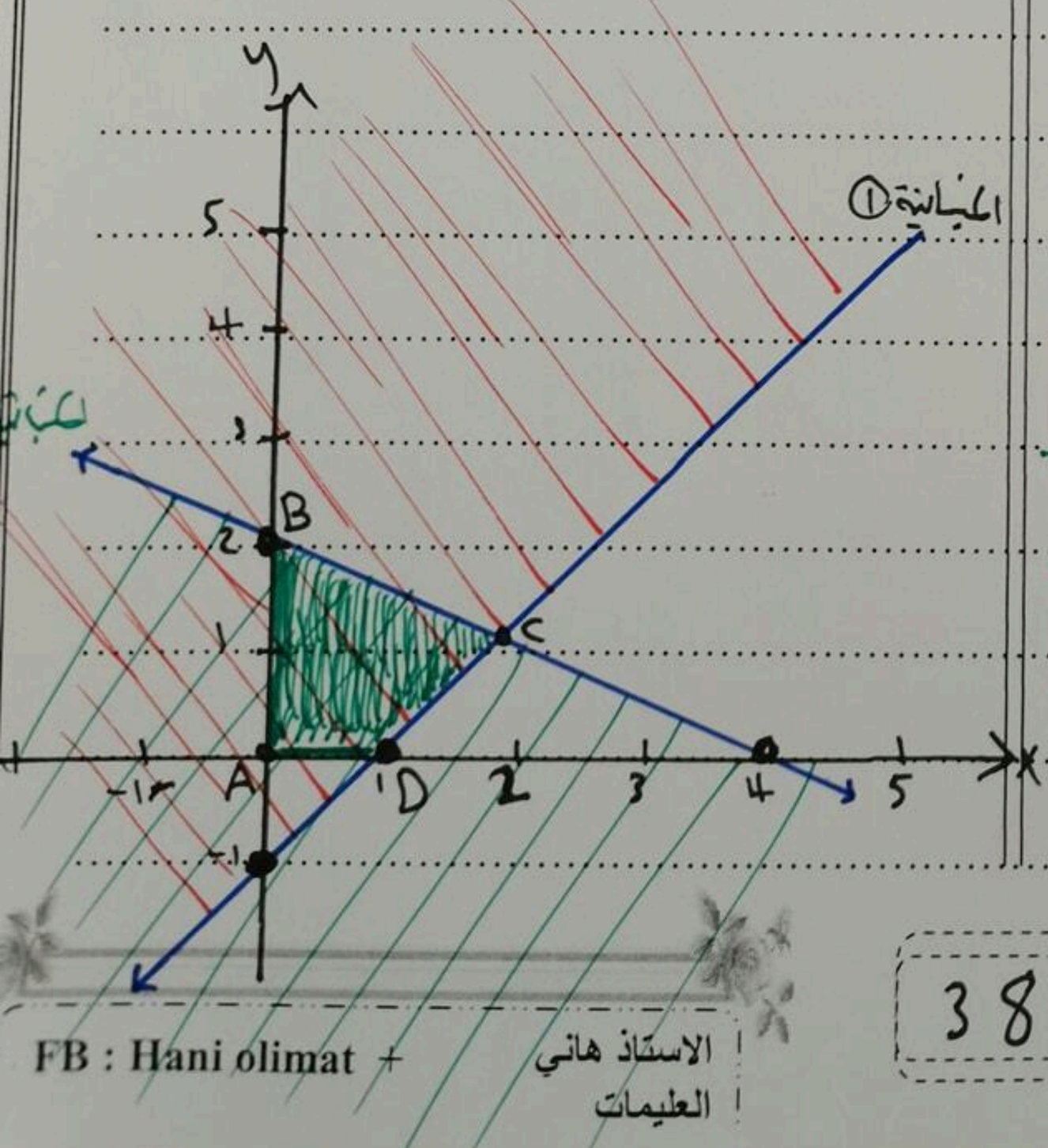
منطقة الحل هي الجزء الذي تقع فيه $(0,0)$

المتباينة (3) $x \geq 0$

$x = 0 \longrightarrow$ هو المحور y

المتباينة (4) $y \geq 0$

$y = 0 \longrightarrow$ هو المحور x



الأستاذ هاني العليمات
youtube: Tch Hani Olimat

نمذجة وحل المسائل الحياتية وتمثيلها بالأحرف وتمثيل الاحداثيات لها

A(0,0) B(0,2) C(2,1) D(1,0)

النقاط	$P = 3x + 2y$
A(0,0)	$P = 3(0) + 2(0) = 0$
B(0,2)	$P = 3(0) + 2(2) = 4$
C(2,1)	$P = 3(2) + 2(1) = 8$
D(1,0)	$P = 3(1) + 2(0) = 3$

أكبر قيمة للاقتران P هي 8 ⟹ (x, y) التي تجعل الاقتران الهدف أكبر ما يمكن هي

(2,1) ⟹ x = 2 , y = 1

التحقق من فهمي جد الاحداثي النقطة (x, y) التي تجعل الاقتران $T = 4x + 5y$ أكبر ما يمكن من القيود الآتية

$x + 2y \leq 16$

$3x + 2y \leq 24$

$x \geq 0, y \geq 0$

اقتران الهدف $T = 4x + 5y$

القيود

$x + 2y \leq 16$ ---①

$3x + 2y \leq 24$ ---②

$x \geq 0$ ---③

$y \geq 0$ ---④

المتباينة ① $x + 2y \leq 16$

$x + 2y = 16$

x	0	4
y	8	6

$x = 0 \Rightarrow 0 + 2y = 16 \Rightarrow y = 8$

$x = 4 \Rightarrow 4 + 2y = 16 \Rightarrow y = 6$

نمثل (0,4) (8,6) على المستوى ونحدد منطقة الحل. اختبر (0,0)

$0 + 2(0) \leq 16$ صحيحة

المتباينة ② $3x + 2y \leq 24$

$3x + 2y = 24$

x	0	4
y	12	6

$x = 0 \Rightarrow 3(0) + 2y = 24 \Rightarrow y = 12$

$x = 4 \Rightarrow 3(4) + 2y = 24 \Rightarrow y = 6$

نمثل (0,12) (4,6) ونحدد منطقة الحل. اختبر (0,0)

$3(0) + 2(0) \leq 24$ صحيحة

المتباينة ③ $x \geq 0$

$x = 0$ محور y

المتباينة ④ $y \geq 0$

$y = 0$ محور x

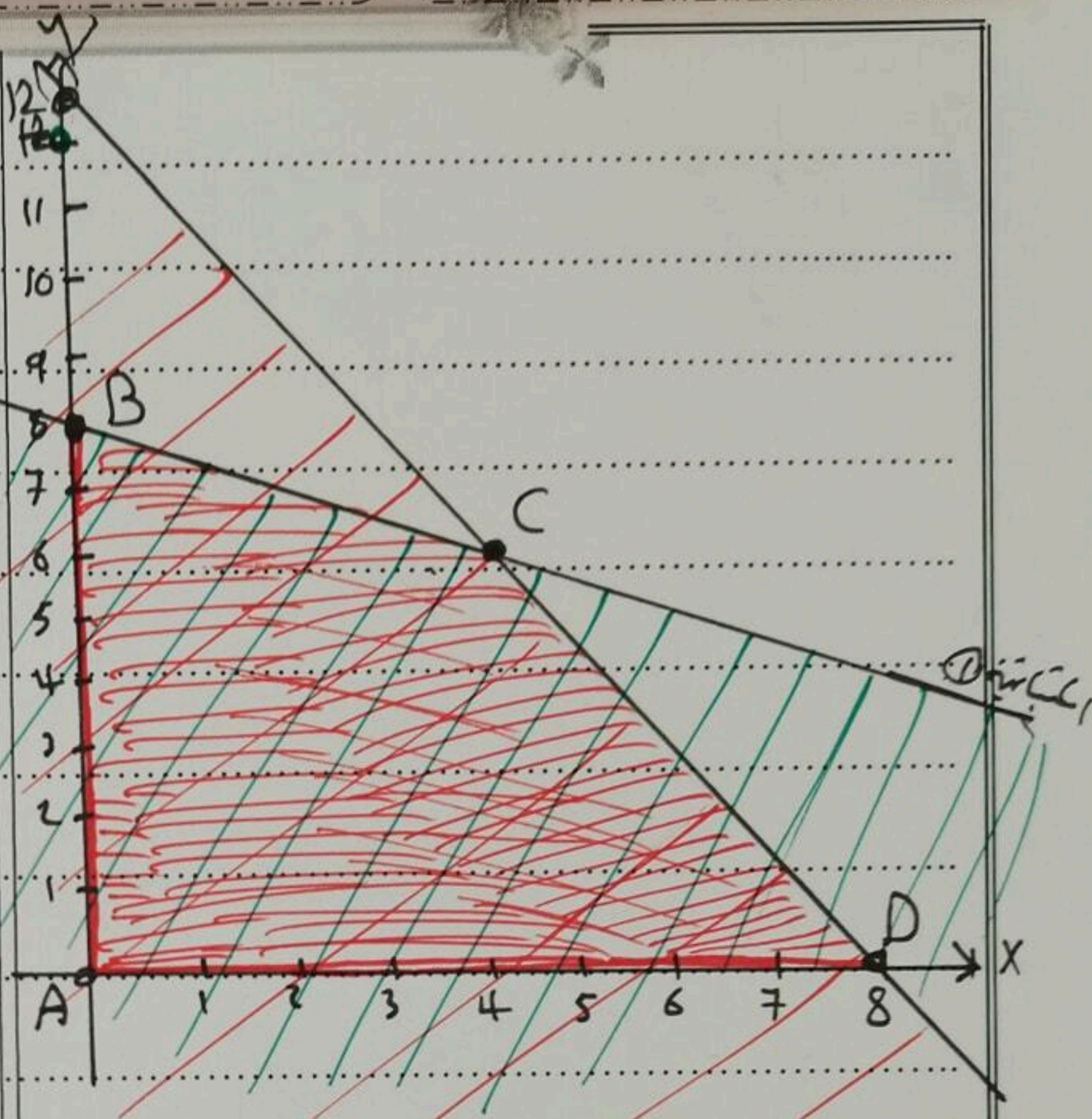
FB : Hani olimat + الاستاذ هاني العليمات
YouTube : tch Hani olimat
0791591071

الوحدة الاولى: الاقترانات المتشعبة والمتباينات

الدرس الرابع: البرمجة الخطية

الأستاذ هاني العليمات
Youtube: Tch Hani Olimat
0791951071

مثال 2 يبيع متجر نوعين من الحقائب، كلا منهما محمولة تكلفة الحقيبة الواحدة من النوع الاول 25 JD وتكلفة الحقيبة الواحدة من النوع الثاني 40 JD ويحقق الحقيبة الواحدة من النوع الاول ربحاً قدره 45 JD فيما يحقق الحقيبة الواحدة من النوع الثاني ربحاً قدره 50 JD ولقد المتجر الجمالي الطلب الشهري على الحقيبة لا يتجاوز 250 حقيبة، وانه لا يمكن استثمار اكثر من 7000 JD في ذلك، كم حقيبة يجب على المتجر كي ضمان الذبائن من كل نوع لتحقيق اكبر ربح ممكن



نحدد رؤوس المضلع الناتج

A(0,0) B(0,8) C(4,6) D(8,0)

النقاط	$T = 4x + 5y$
A(0,0)	$T = 4(0) + 5(0) = 0$
B(0,8)	$T = 4(0) + 5(8) = 40$
C(4,6)	$T = 4(4) + 5(6) = 46$
D(8,0)	$T = 4(8) + 5(0) = 32$

⇐ اكبر قيمة للاقتران T هي 46

والنقطة (x,y) التي تحقق ذلك هي (4,6)

$x = 4 \quad , \quad y = 6$

=#

الأستاذ هاني العليمات

الحجاز من النوع الاول x

تكلفة 250

الربح 45

الحجاز من النوع الثاني y

تكلفة 400

الربح 50

المطلوب هو اكبر ربح ممكن

$\Rightarrow P = \text{عدد الحجاز من النوع الاول} \times \text{ربح الحجاز من النوع الاول} + \text{عدد الحجاز من النوع الثاني} \times \text{ربح الحجاز من النوع الثاني}$

$P = 45x + 50y$ ⇐ اقتران الهدف

YouTube : tch Hani olimat
FB : Hani olimat + الاستاذ هاني

الأستاذ هاني العليمات
Youtube: Tch Hani Olimat

القيود: • اجمالي الطلب لا يتجاوز 250
$x + y \leq 250$
• الاستثمار اقل من او يساوي 70000
اقسم على 10 $25x + 40y \leq 7000$
$25x + 40y \leq 7000$

الاقتران الهدف $\Leftarrow$ $P = 45x + 50y$

القيود: $x + y \leq 250$ ---①
$25x + 40y \leq 7000$ ---②
$x \geq 0$ ---③
$y \geq 0$ ---④

المتباينة ① $x + y = 250$

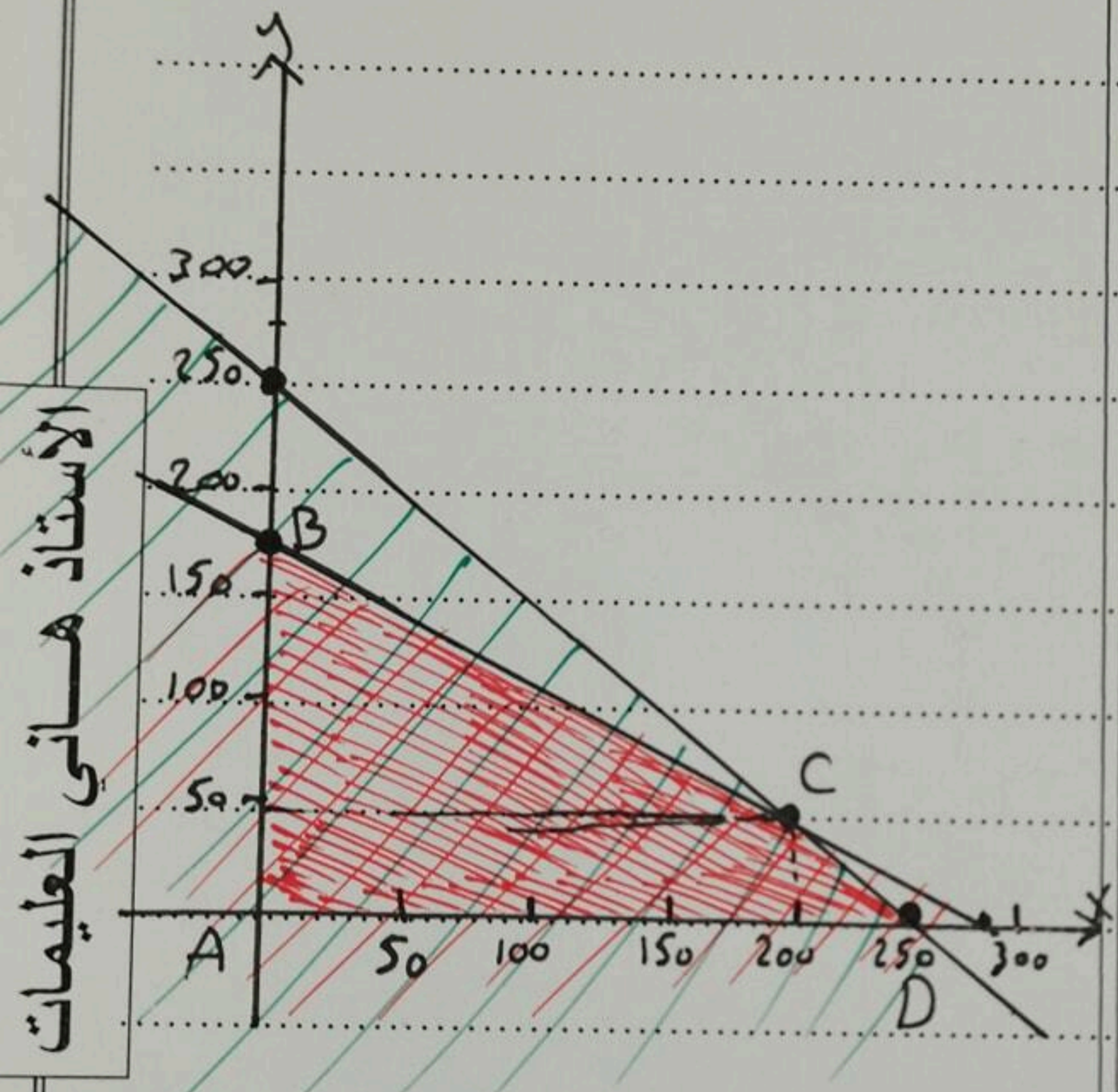
x	0	250
y	250	0

$x = 0 \Rightarrow 0 + y = 250 \Rightarrow y = 250$
$y = 0 \Rightarrow x + 0 = 250 \Rightarrow x = 250$
نمثل الاقتران (0,250) (250,0)
ونحدد منطقة الحل ونختار (0,0)
لتحقيقه: $0 + 0 \leq 250$

المتباينة ② $25x + 40y = 7000$
اقسم على 5 للتبسيط
$5x + 8y = 1400$

x	0	280
y	175	0

$x = 0 \Rightarrow 5(0) + 8(y) = 1400 \Rightarrow y = 175$
$y = 0 \Rightarrow 5x + 8(0) = 1400 \Rightarrow x = 280$
نمثل الاقتران (0,175) (280,0)
ونحدد منطقة الحل



نحدد النقاط

A(0,0) B(0,175) C(200,50) D(250,0)

النقاط	$P = 45x + 50y$
A(0,0)	$P = 45(0) + 50(0) = 0$
B(0,175)	$P = 45(0) + 50(175) = 8750$
C(200,50)	$P = 45(200) + 50(50) = 11500$
D(250,0)	$P = 45(250) + 50(0) = 11250$

$\Leftarrow$ للاقتران P قيمه عظمى وهي 11500
والنقطه التي تحققه هي (200,50)
بيع 200 حصان من النوع الاول
وبيع 50 حصان من النوع الثاني

FB : Hani olimat + الاستاذ هاني العليمات
YouTube : tch Hani olimat
0791591071

الاستاذ هاني العليمات
youtube: Tch Hani Olimat

المثال الثاني: يمتلك مشغل حمص 36 خزانة على الاكثر لاكتراء الاسبوع من نوعين مختلفين A, B وربحه في كل خزانة الواحدة من النوع A هو 35 JD ومن النوع B هو 45 JD اذا كان ما يباع من النوع الاول لا يقل عن 3 امثال ما يباع من النوع B فاجد عدد الخزائن التي يستأجرها المحل من كل نوع ليحقق اكبر ربح ممكن

النوع الاول A ← x

ربح النوع A = 35

النوع الثاني B ← y

ربح النوع B = 45

المطلوب اكبر ربح

$P = 35x + 45y$

القيود: يمتلك المشغل 36 خزانة على الاكثر

$x + y \leq 36$

ما يباع من النوع A لا يقل عن 3 امثال ما يباع من النوع B

$x \geq 3y$

$x \geq 0$

$y \geq 0$

اقتران الهدف ..... $P = 35x + 45y$

المتباينة ① ..... $x + y \leq 36$ ---①

$x \geq 3y$ ---②

$x \geq 0$ ---③

$y \geq 0$ ---④

المتباينة ① ..... $x + y = 36$

x	0	36
y	36	0

$x = 0 \Rightarrow 0 + y = 36 \Rightarrow y = 36$

$y = 0 \Rightarrow x + 0 = 36 \Rightarrow x = 36$

حل النقاط ..... (0,36) (36,0)

وتحدد منطقة الحل الخاصة (0,0)

صحيحة $0 + 0 \leq 36$

منطقة الحل هي الجزء الذي تقع فيه (0,0)

المتباينة ② ..... $x = 3y$

x	0	3
y	0	1

$x = 0 \Rightarrow 0 = 3y \Rightarrow y = 0$

$x = 3 \Rightarrow 3 = 3y \Rightarrow y = 1$

حل النقاط ..... (0,0) (3,1)

وتحدد منطقة الحل الخاصة (20,0)

صحيحة $20 \geq 3(0)$

منطقة الحل هي الجزء الذي تقع فيه النقطة (20,0)

المتباينة ③ ..... $x = 0 \longrightarrow$ محور y

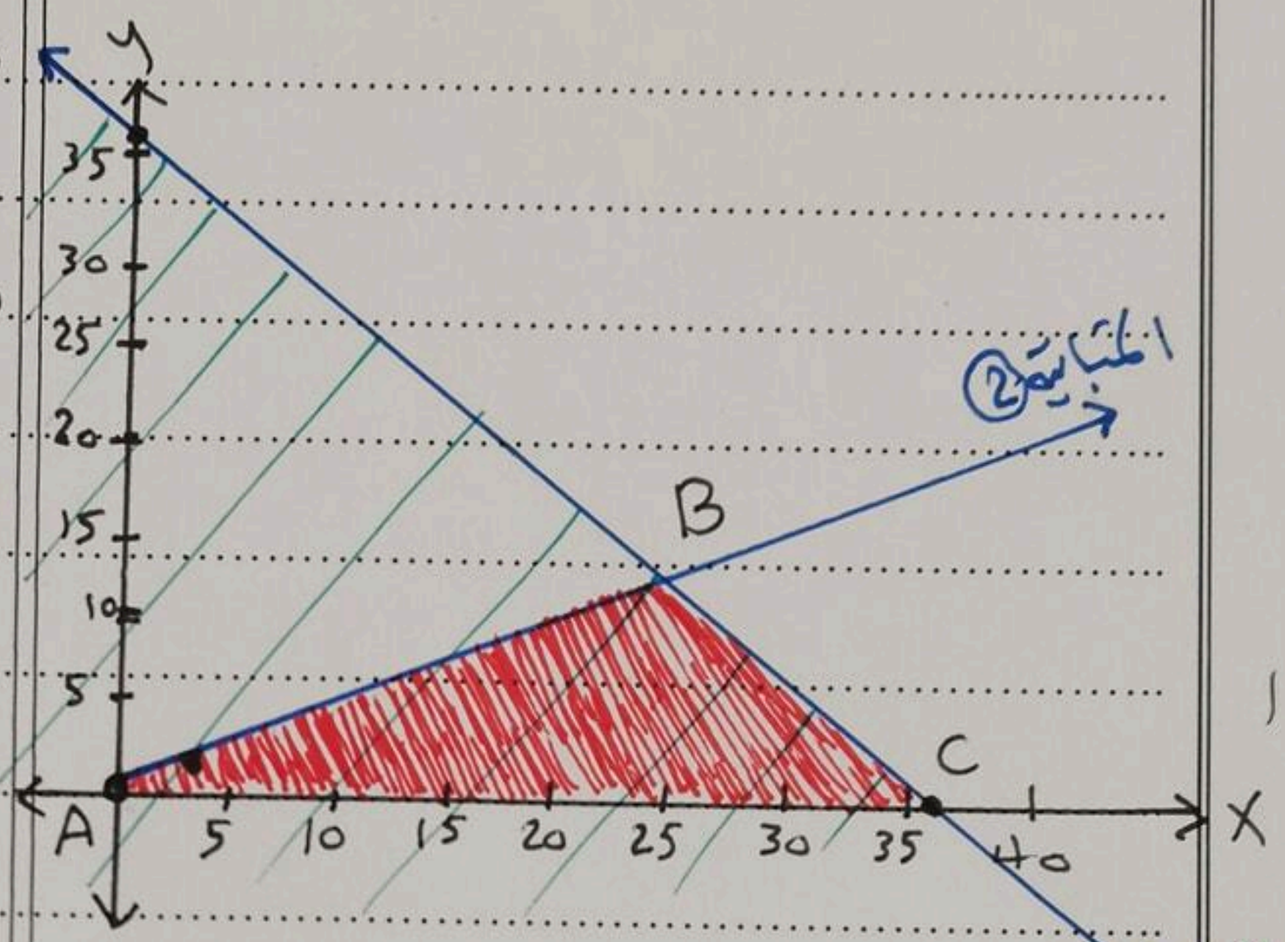
المتباينة ④ ..... $y = 0 \longrightarrow$ محور x

FB : Hani olimat + الاستاذ هاني العليمات
YouTube : tch Hani olimat
0791591071

النقاط	$P = 35X + 45y$
A(0,0)	$P = 35(0) + 45(0) = 0$
B(27,9)	$P = 35(27) + 45(9) = 1350$
C(36,0)	$P = 35(36) + 45(0) = 1260$

أكبر قيمه (قيمه عظمى) للاقتران P هي 1350 وتتحقق عند النقطه (27,9) $X = 27 , y = 9$

لأكبر ربح 27 خزانه من النوع A و 9 خزائن من النوع B



A(0,0) C(36,0) B(27,9)

لإيجاد النقطة B ... كل الحلول لتين

وحلها هو نقطة تقاطع ... $X + y = 36$

الحقيقين (النقطة B) ... $X = 3y$

يمكن حل النظام بالتعويض وله كيار

① ... $X + y \leq 36$

② ... $X = 3y$

في المعادلة ② ... $X \leq 3y$

لو المعادلة ① ... $X + y \leq 36$

$3y + y \leq 36$

$4y = 36 \Rightarrow \boxed{y = 9}$

$X = 3y$

$= 3(9) = 27$

حل النظام (27,9)

وهي النقطة B

مثال 3 بشترط نظام الحمية الغذائية الذي يتبعه معاذ ان يتوافر ما لا يقل عن 300 سعرة حرارية و 36 وحدة من فيتامين A و 90 وحدة من فيتامين C من الكبد، لسائل من وجبة الغذائية يبين الجدول الآتي تكلفة العلبة الواحدة من نوعين مختلفين من المكملات الغذائية وعدد السعرات الحرارية وحدات فيتامين A وفيتامين C التي يحويها العلبة الواحدة كم علبة من كل نوع يمكن ان يستهلكها معاذ يوميًا باقل تكلفة ممكنة؟

اكمل على الصفحة التالية

الاستاذ هاني العليمات
youtube: Tch Hani Olimat
0791951071

	النوع 1	النوع 2
سعر العلبة الواحدة	0.3 JD	0.4 JD
عدد السعرات الحرارية	60	60
عدد وحدات فيتامين A	12	6
عدد وحدات فيتامين C	10	30

عدد العلب من النوع الاول ← X

التكلفة = 0.3X

عدد العلب من النوع الثاني ← Y

التكلفة = 0.4Y

التكلفة

$\Rightarrow C = 0.3X + 0.4Y$

القيود:-

عن شرط الحيوان ان لا تقل عن 300 سعرة حرارية

$60X + 60Y \geq 300$

نبسطها اقسم على 60

$\Rightarrow X + Y \geq 5$

ولا تقل عن 36 وحدة من فيتامين A

$12X + 6Y \geq 36$

نبسطها اقسم على 6

$\Rightarrow 2X + Y \geq 6$

ولا تقل عن 90 وحدة من فيتامين C

$10X + 30Y \geq 90$

نبسطها اقسم على 10

$\Rightarrow X + 3Y \geq 9$

$X \geq 0 , Y \geq 0$

اقتران الهدف $C = 0.3X + 0.4Y$

القيود

$X + Y \geq 5$ ---①

$2X + Y \geq 6$ ---②

$X + 3Y \geq 9$ ---③

$X \geq 0$ ----④

$Y \geq 0$ ----⑤

المتباينة ①

$X + Y = 5$

X	0	5
Y	5	0

$X = 0 \Rightarrow 0 + Y = 5 \Rightarrow Y = 5$

$Y = 0 \Rightarrow X + 0 = 5 \Rightarrow X = 5$

نمثل النقاط (0,5) (5,0)

ونحدد منطقة الحل اختبر (0,0)

$0 + 0 \geq 5$ خاطئة

المتباينة ②

$2X + Y \geq 6$

$2X + Y = 6$

X	0	3
Y	6	0

$X = 0 \Rightarrow 2(0) + Y = 6 \Rightarrow Y = 6$

$Y = 0 \Rightarrow 2X + 0 = 6 \Rightarrow X = 3$

نمثل النقاط (0,6) (3,0)

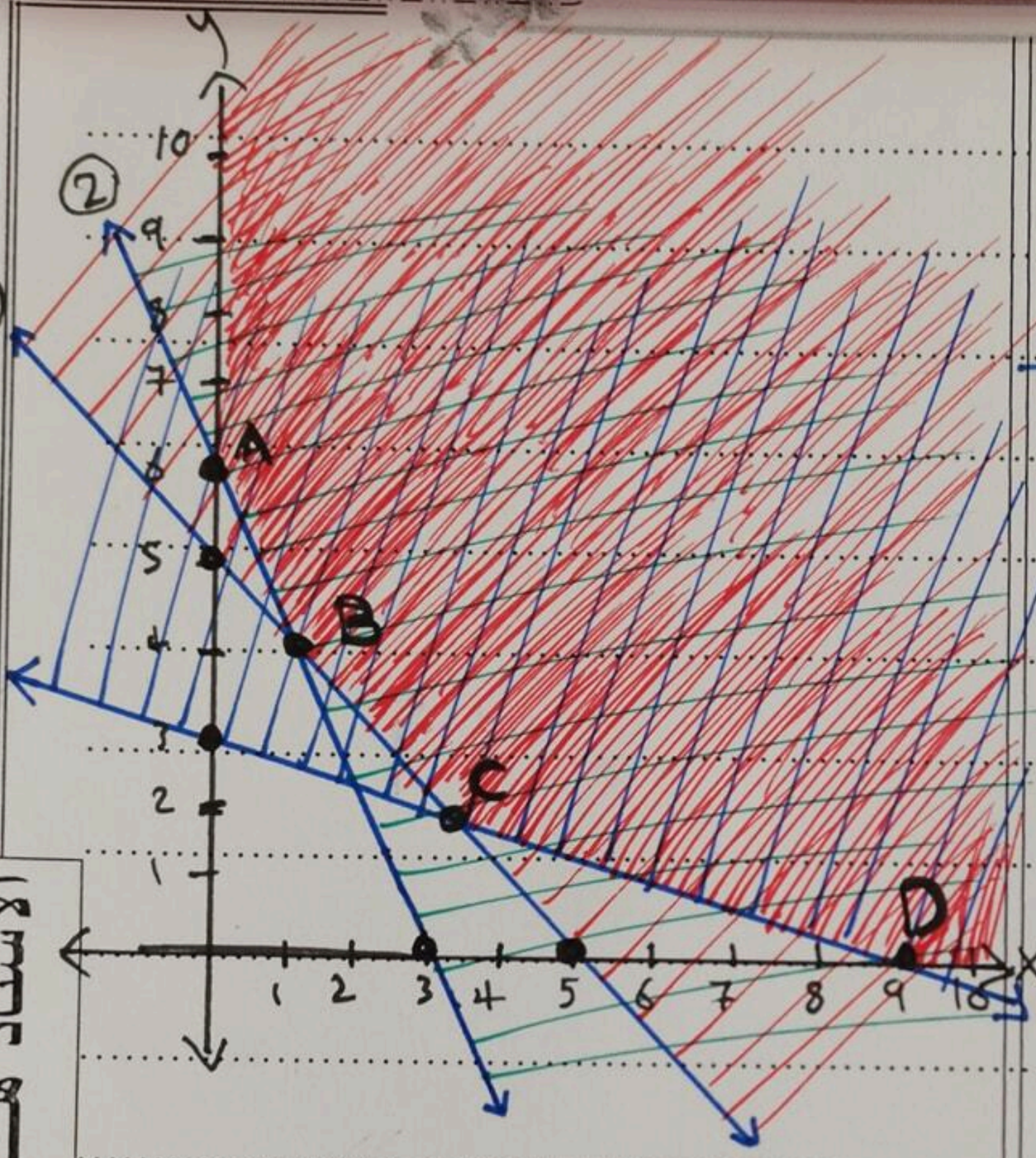
ونحدد منطقة الحل . اختبر (0,0)

$2(0) + 0 \geq 6$ خاطئة

الأستاذ هاني العليمات

FB : Hani olimat + الاستاذ هاني العليمات
YouTube : tch Hani olimat
0791591071

الأستاذ هاني العليمات
Youtube: Tch Hani Olimat



المتباينة ③ $X+3y \geq 9$

$X+3y=9$

X	0	9
y	3	0

$X=0 \Rightarrow 0+3y=9 \Rightarrow y=3$

$y=0 \Rightarrow X+3(0)=9 \Rightarrow X=9$

نمثل النقاط $(0,3)(9,0)$

ونحدد منطقة الحل $(0,0)$

بما أن $0+3(0) \geq 9$ خاطئة

المتباينة ④ $X \geq 0$

$X=0$ محور y

المتباينة ⑤ $y \geq 0$

$y=0$ محور X

نحدد النقاط $A(0,6)$ $B(1,4)$ $C(3,2)$ $D(9,0)$

المطلوب هو اقل تكلفة (قيمة صغرى)

يكون للاقتران C قيمة صغرى عند

النقطة $C(3,2)$ وتساوي 1.7

← ليصل صاحب المكياج المطلوبة

بأقل تكلفة علبة مباخر

3 علب من النوع الكامل

2 علبتين من النوع الثاني

#

النقاط	$C=0.3X+0.4y$
$A(0,6)$	$C=0.3(0)+0.4(6)=2.4$
$B(1,4)$	$C=0.3(1)+0.4(4)=1.9$
$C(3,2)$	$C=0.3(3)+0.4(2)=1.7$
$D(9,0)$	$C=0.3(9)+0.4(0)=2.7$

FB : Hani olimat + الاستاذ هاني
YouTube : tch Hani olimat

الأستاذ هاني العليمات
youtube: Tch hani olimat
0791591071

اتحقق من فهمي 3

خطط مدرسة ثانوية ... ان تأخذ ما لا يقل عن 400 طالب ... في رحلة لمدينة البتراء ... ولدى ... شركة نقل بري 10 حافلات كبيرة ... سعة الواحدة 50 راكب و 8 حافلات ... صغيرة سعة الواحدة 40 راكب ... ولديها 9 سائقين فقط اذا كانت ... اجرة كافة الكبيرة 560JD ... والصغيرة 420JD ما اقل تكلفة ... ممكنة لاستئجار الحافلات لهذة الرحلة

عدد الحافلات الكبيرة المستأجرة ← x

عدد الحافلات الصغيرة المستأجرة ← y

التكلفة = 560x

التكلفة = 420y

التكلفة $C = 560x + 420y$ ⇐

القيود:

- عدد ركاب الحافلات لا يقل عن 400 طالب

$50x + 40y \geq 400$

بسط واقسم على 10

$\Rightarrow 5x + 4y \geq 40$

- عدد الطالبات في الشركة 9

$x + y \leq 9$

- عدد الكافلات الكبيرة 10

$0 \leq x \leq 10$

- عدد الكافلات الصغيرة 8

$0 \leq y \leq 8$

الاقتران الهدف ⇐ $C = 560x + 420y$

القيود

① $5x + 4y \geq 40$

② $x + y \leq 9$

③ $0 \leq x \leq 10$

④ $0 \leq y \leq 8$

المتباينة ① $5x + 4y = 40$

x	0	8
y	10	0

$x = 0 \Rightarrow 5(0) + 4y = 40 \Rightarrow y = 10$

$y = 0 \Rightarrow 5x + 4(0) = 40 \Rightarrow x = 8$

تمثل النقاط (0,10)(8,0)

وتحدد منطقة الحل ... وتختبر (0,0)

فاطلة $5(0) + 4(0) \geq 40$

المتباينة ② $x + y = 9$

x	0	9
y	9	0

$x = 0 \Rightarrow 0 + y = 9 \Rightarrow y = 9$

$y = 0 \Rightarrow x + 0 = 9 \Rightarrow x = 9$

تمثل النقاط (0,9)(9,0)

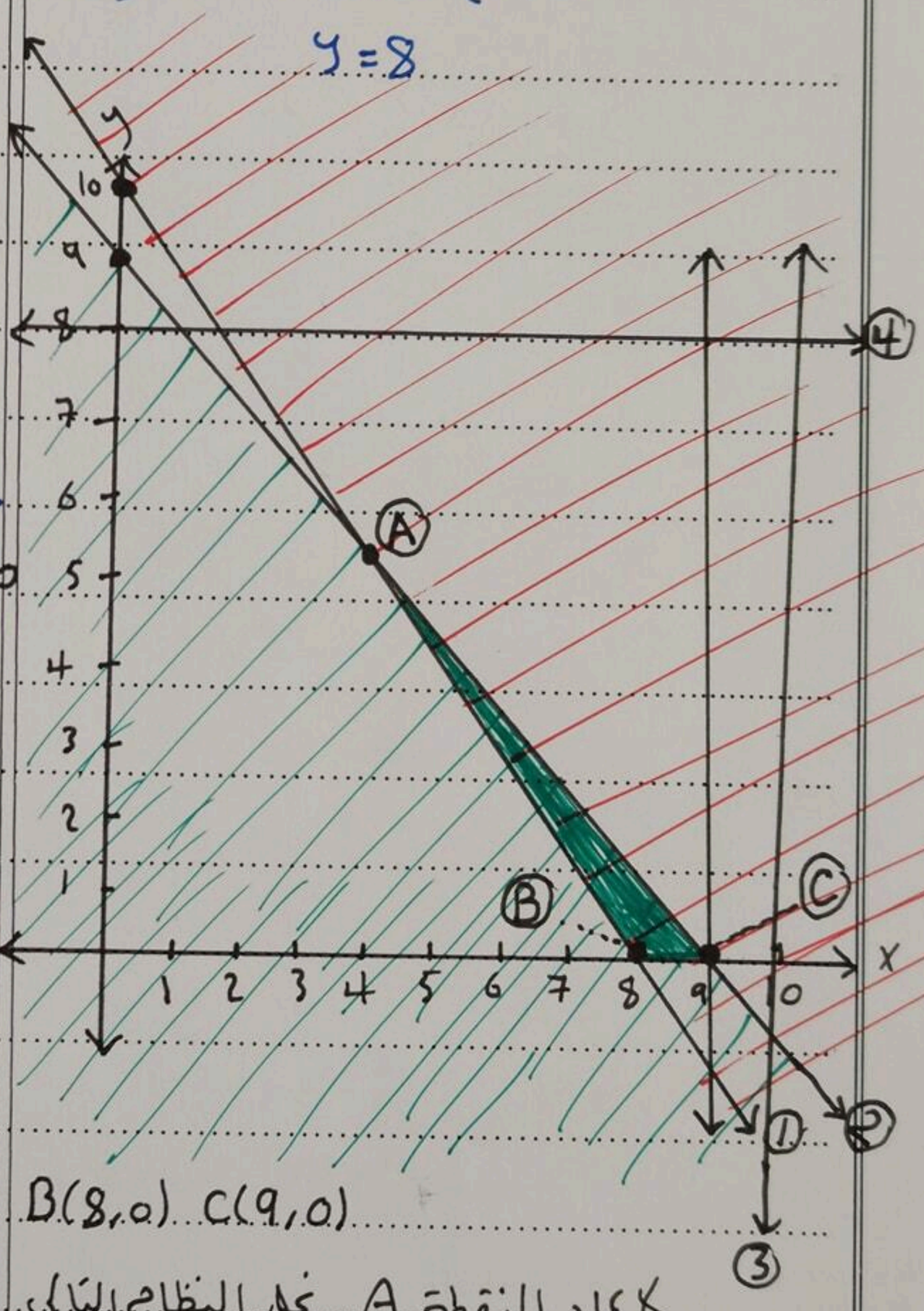
وتحدد منطقة الحل

الأستاذ هاني العليمات
Youtube: Tch Hani Olimat
0791951071

$0+0 \leq 9$ ..... نختبر (0,0) ..... محيحة

المتباينة ③ ..... $x = 10$ ..... مستقيم موازي لمحور y ويمر بـ $x=10$

المتباينة ④ ..... $y = 8$ ..... مستقيم موازي لمحور x ويمر بـ $y=8$



B(8,0) C(9,0)

لايجاد النقطة A نحل النظام التالي

$5x + 4y = 40$ ..... ①

$x + y = 9$ ..... ②

من المعادلة ② ..... $x + y = 9$

$x = 9 - y$

بتعويض ② في ① ..... $5x + 4y = 40$

$5(9-y) + 4y = 40$

$45 - 5y + 4y = 40$

$45 - y = 40$

$-y = 40 - 45$

$\Rightarrow -y = -5 \Rightarrow \boxed{y = 5}$

$x = 9 - y$

$= 9 - 5$

$x = 4$

احداثيات A(4,5)

النقاط	$C = 560x + 420y$
A(4,5)	$C = 560(4) + 420(5) = 4340$
B(8,0)	$C = 560(8) + 420(0) = 4480$
C(9,0)	$C = 560(9) + 420(0) = 5040$

للاقتران C قيمة صغرى عند النقطة A(4,5) وتساوي 4340

⇐ اقل تكلفة ممكنة للرحلة هو 4340 دينار

وذلك باستئجار

4 حافلات كبيرة

5 حافلات صغيرة

#

FB : Hani olimat + الاستاذ هاني العليمات
YouTube : tch Hani olimat
0791591071

حل اسئلة اختبار الوحدة

الاستاذ هاني العليمات

اختبار نهاية الوحدة

صفحة 56 + 57 كتاب الطالب

① اذا كان $f(x)=\begin{cases}3x^2-4x+2 & x<3\\ -2x^2+5x+7 & x\geq 3\end{cases}$

فما قيمة $f(-2)$ ؟

$\frac{3x^2-4x+2,\ -2x^2+5x+7}{3}$

$f(-2)=3(-2)^2-4(-2)+2$

$=12+8+2=22$

الاجابة d

② ما قيمة $8+|2(-2.5)-3|$ ؟

$=8+|2(-2.5)-3|$

$=8+|-5-3|$

$=8+|-8|=8+8=16$

الاجابة c

③ ما حل المعادلة $2|x-1|=4$ ؟

$2|x-1|=4$

$\Rightarrow |x-1|=2$

$x-1=2$ or $x-1=-2$

$\boxed{x=3}$ $\boxed{x=-1}$

الاجابة d

④ ما مجموعة حل $|2x+3|\leq 5$ ؟

$\xrightarrow{-3}\ -5\leq 2x+3\leq 5\ \xrightarrow{-3}$

$\frac{-8}{2}\leq\frac{2x}{2}\leq\frac{2}{2}$

$-4\leq x\leq 1$

الاجابة a

⑤ اي الازواج المرتبة الاتية حل للمتباينة $2x-3y\geq 6$

a. $(2,3)\Rightarrow 2(2)-3(3)\geq 6$

$4-9\geq 6$

$-5\geq 6$ ✗

b. $(1,1)\Rightarrow 2(1)-3(1)\geq 6$

$2-3\geq 6$ ✗

$-1\geq 6$

c. $(4,1)\Rightarrow 2(4)-3(1)\geq 6$

$8-3\geq 6$

$5\geq 6$ ✗

d. $(5,0)\Rightarrow 2(5)-3(0)\geq 6$

$10\geq 6$ ✓

الاجابة d

الأستاذ هاني العليمات

⑥ ما المتباينة التي يمثلها الرسم البياني الآتي (الرسم على الكتاب)

اختبر النقطة (0,0) مثلاً تحت منطقة كل

a) $2(0)-0 \leq 6$ ✓ ⇒

b) $2(0)+0 \leq 6$ ✓

c) $2(0)-0 \geq 6$ ✗

d) $2(0)+0 \geq 6$ ✗

⇐ اهذف الكتابة c و d

اختبر النقطة (0,8)

a) $2(0)-8 \leq 6$ ✓ ⇒

b) $2(0)+8 \leq 6$ ✗

⇐ الاجابة a

⑦ اذا كان لنظام متباينات خطية منطقة حل مغلقة رؤوسها هي

P(0,2) Q(2,3) R(4,2) S(3,0)

فعند اي منها يأخذ المقدار الهدف $T = 2x + y$ قيمة عظمى

$P(0,2) \Rightarrow T = 2(0)+2 = 2$

$Q(2,3) \Rightarrow T = 2(2)+3 = 7$

$R(4,2) \Rightarrow T = 2(4)+2 = 10$ ← فيصغرها

$S(3,0) \Rightarrow T = 2(3)+0 = 6$

الاجابة c

⑧ اي النظم المتباينات الآتية ليس لها حل

⑤ $3x + 5y \geq 15$
$2x + 3y \geq 6$
توجد منطقة مشتركة

⑤ $x + 2y \geq 2$
$2x + 4y \leq 0$
لا توجد منطقة مشتركة

الاجابة b

⑨ اجد كلاً من المقدارين بيانياً

$$f(x) = \begin{cases} 2x+1 & , x < 0 \\ -1 & , 0 \leq x \leq 3 \\ x^2 - 4 & , x > 3 \end{cases}$$

$y = 2x+1 \quad , x < 0$ ---①

x	0	-1
y	1	-1

(0,1) (-1,-1)

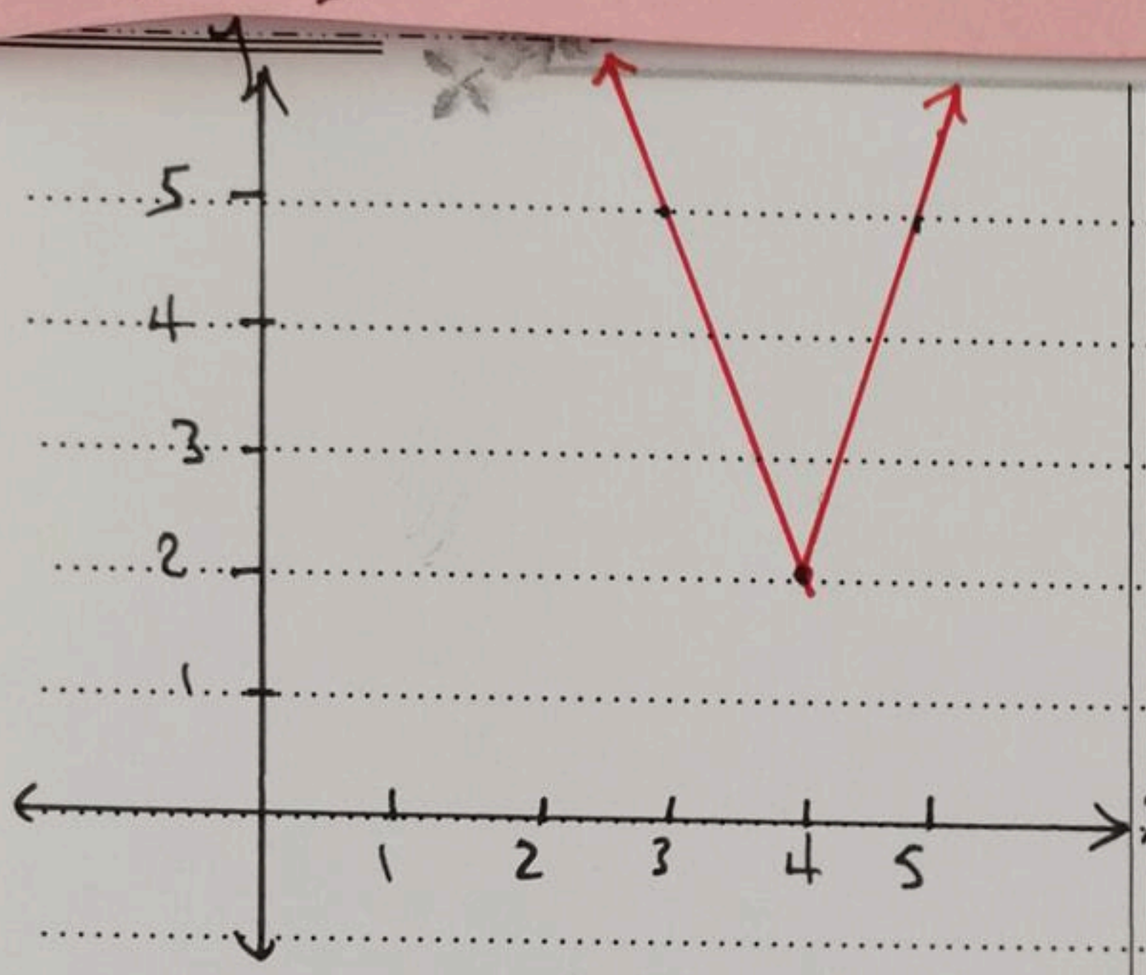
$y = -1 \quad , 0 \leq x \leq 3$ ---②

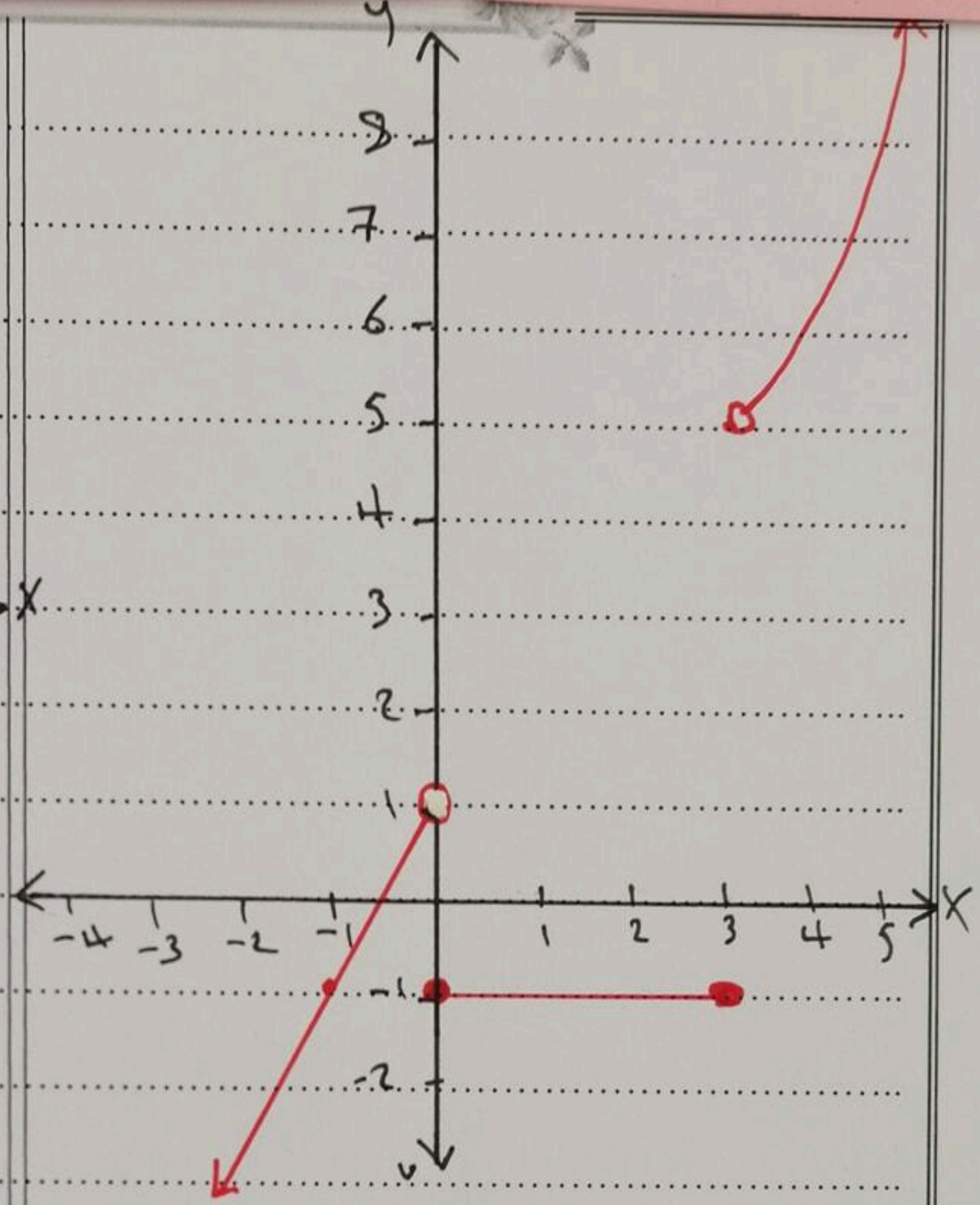
$y = x^2 - 4 \quad x > 3$ ---③

x	3	4	5
y	5	12	21

(3,5) (4,12) (5,21)

حل اسئلة اختبار الوحدة





الأستاذ هاني العليمات

ا حل كلاً من المعادلات والمتباينات الآتية

(11) $3|2x+3|-2=10$

$3|2x+3|=12$

$|2x+3|=4$

$\Rightarrow 2x+3=4$ or $2x+3=-4$

$2x=1$ $\quad 2x=-7$

$\boxed{x=\frac{1}{2}}$ $\quad x=\frac{-7}{2}$

$\boxed{x=-3.5}$

(12) $|5-3x|=|5x+7|$

$5-3x=5x+7$ ---- ①

$5-8x=7 \Rightarrow -8x=2$

$\Rightarrow x=\frac{-2}{8}=\frac{-1}{4}=\boxed{-0.25\neq x}$

$5-3x=-5x-7 \Rightarrow 5+2x=-7$

$\Rightarrow 2x=-12 \Rightarrow \boxed{x=-6}$

(10) $f(x)=|3x-12|+2$

$3x-12=0 \Rightarrow 3x=12$

$\Rightarrow x=4$

$\Rightarrow (4,2)$ نقطة الانطلاق

x	3	4	5
f(x)	5	2	5

$x=3 \Rightarrow f(3)=|3(3)-12|+2=5$

$x=5 \Rightarrow f(5)=|3(5)-12|+2=5$

$(3,5)(4,2)(5,5)$ شكل القاط

(13) $|2x-3| \geq 9$

$2x-3 \geq 9$ or $2x-3 \leq -9$

$2x \geq 12$ $\quad 2x \leq -6$

$x \geq 6$ $\quad x \leq -3$

$(-\infty, -3] \cup [6, \infty)$

(14) $|6+3x| \geq |5x-10|$

$6+3x = 5x-10$ $\quad -5x \quad -5x$

$6-2x = -10$

$-2x = -16 \Rightarrow \boxed{x=8}$

$6-3x = -5x+10$ $\quad +5x \quad +5x$

$6+2x = 10$

$2x = 4 \Rightarrow \boxed{x=2}$

اختبر $x=4$

$|6+3(4)| \geq |5(4)-10|$

$18 \geq 10$ ✓

$[2, 8]$ ← مجموعة الحل

اقل كلا من المتباينات الاتية بيانيا

(15) $x+2y \leq 8$ ...①

$3x+2y \leq 12$ ...②

المتباينة ① $x+2y=8$

x	0	8
y	4	0

$x=0 \Rightarrow 0+2y=8 \Rightarrow y=4$

$y=0 \Rightarrow x+2(0)=8 \Rightarrow x=8$

(0,4) (8,0) تمثل النقاط

حدد منطقة الحل اختبر (0,0)

$0+2(0) \leq 8$ صحيحة

منطقة الحل باللون الاخضر

$3x+2y=12$ المتباينة ②

x	0	4
y	6	0

$x=0 \Rightarrow 3(0)+2y=12 \Rightarrow y=6$

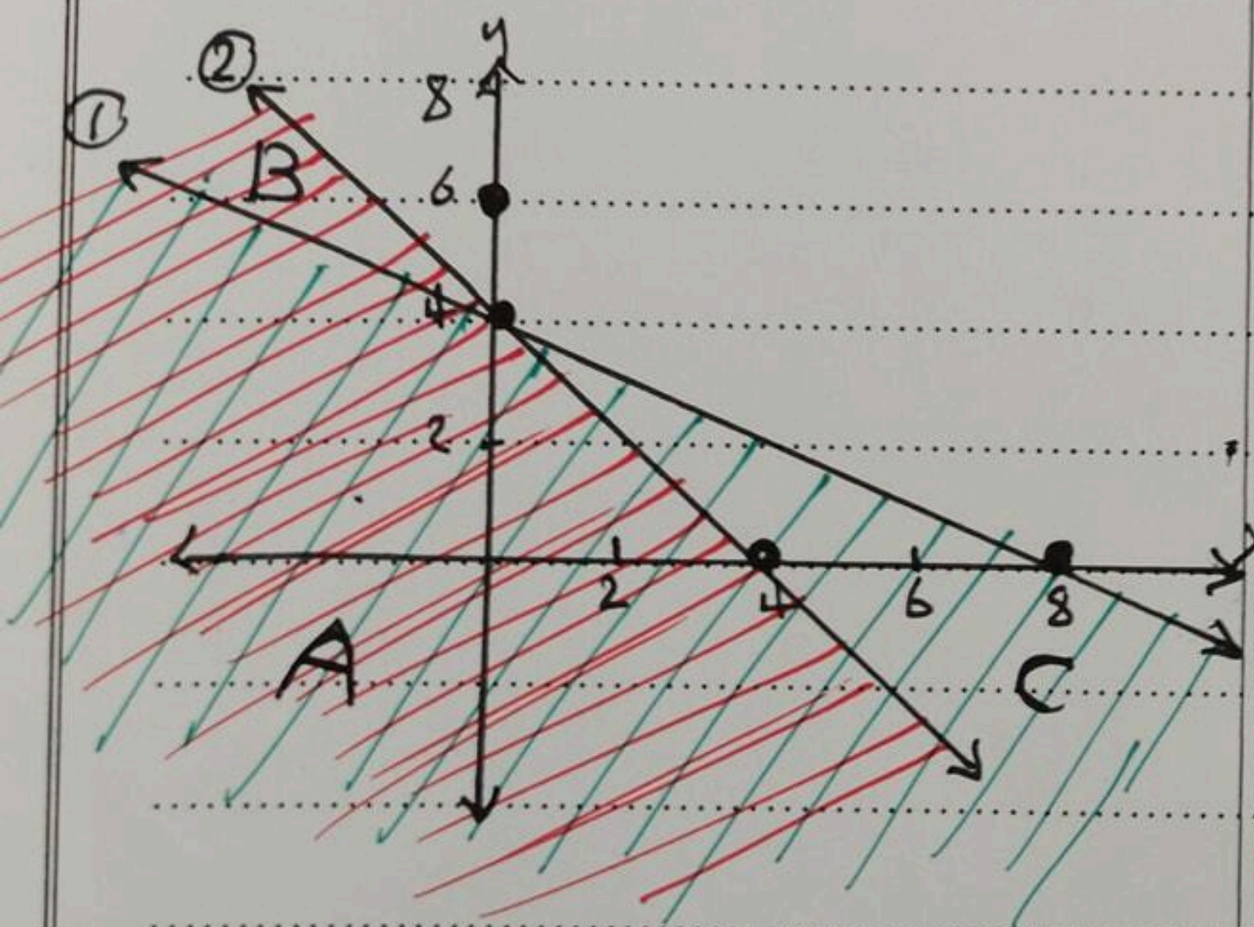
$y=0 \Rightarrow 3x+2(0)=12 \Rightarrow x=4$

(0,6) (4,0) تمثل النقاط

وحدد منطقة الحل واختبر (0,0)

$3(0)+2(0) \leq 12$ صحيحة

منطقة الحل باللون الاحمر



A تمثل حل النظام

حل اسئلة اختبار الوحدة
الأستاذ هاني العليمات

(16) $-1 \le y \le 4$ ..... ①

$y < 2x$ ..... ②

المنطقة المحصورة بين المتباينة ① هي المنطقة بين $y=-1$ ، $y=4$

المنطقة باللون الأخضر

المتباينة ② $y = 2x$

x	0	1
y	0	2

$x=0 \Rightarrow y=0$

$x=1 \Rightarrow y=2$

نمثل النقاط $(0,0)(1,2)$

ونحدد منطقة الحل باختبار $(3,0)$

$0 < 2(3)$ صحيح

المنطقة باللون الأحمر

(17) $y \ge -|x|$ ..... ①

$y < \frac{2}{5}x$ ..... ②

المتباينة ① $y = -|x|$

نقطة الانطلاق $(0,0)$

x	-1	0	1
y	-1	0	-1

$x=-1 \Rightarrow y=-|-1|=-1$

$x=1 \Rightarrow y=-|1|=-1$

نمثل النقاط $(-1,-1)(0,0)(1,-1)$

ونحدد منطقة الحل باللون الأحمر

المتباينة ② $y = \frac{2}{5}x$

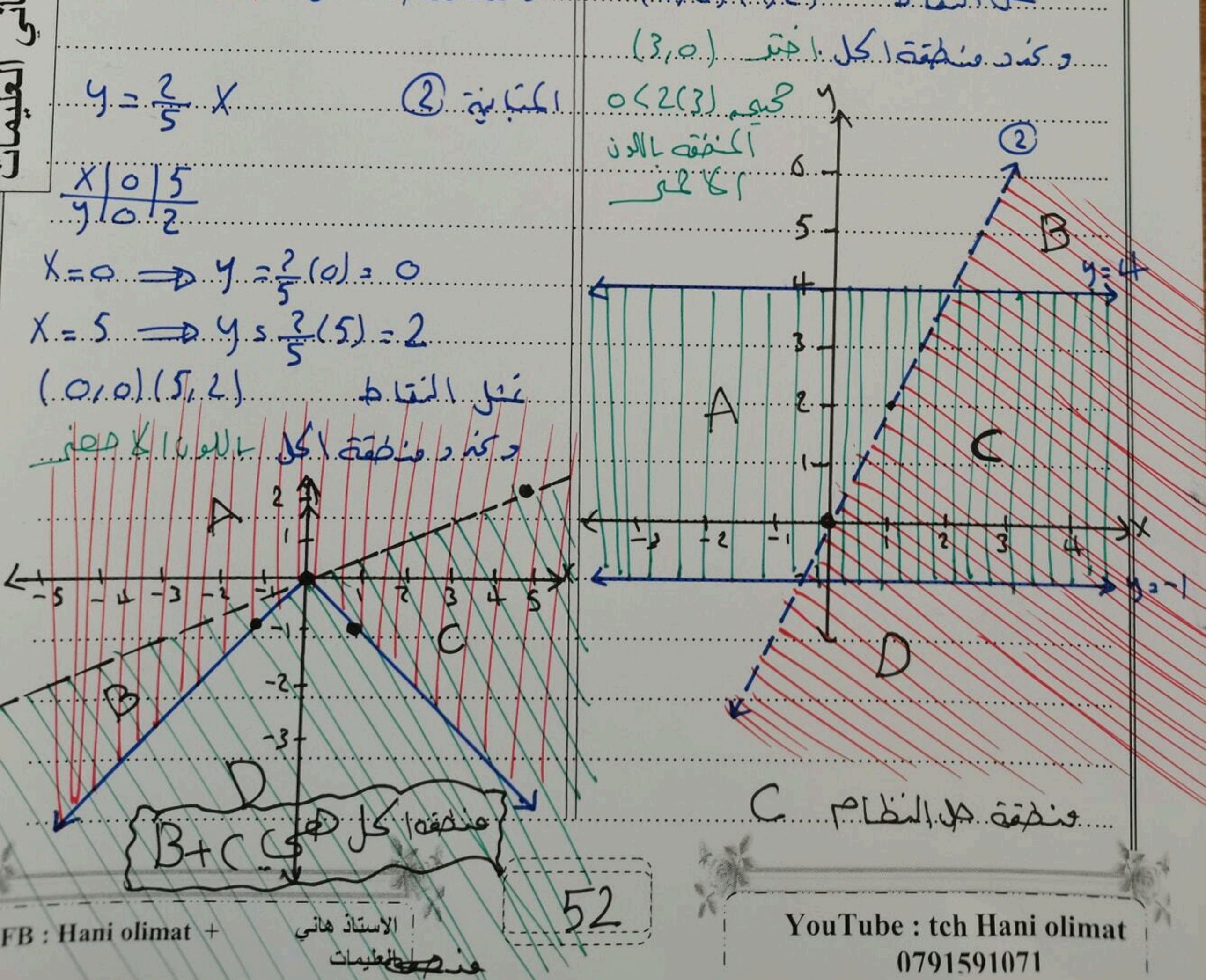
x	0	5
y	0	2

$x=0 \Rightarrow y=\frac{2}{5}(0)=0$

$x=5 \Rightarrow y=\frac{2}{5}(5)=2$

نمثل النقاط $(0,0)(5,2)$

ونحدد منطقة الحل باللون الأحمر



FB : Hani olimat +
الأستاذ هاني العليمات
YouTube : tch Hani olimat
0791591071

ثمن التذكرة للمقاعد القريبة من منصة المسرح 15JD وللمقاعد الخلفية البعيدة 10JD بيعت في احدى العروض 100 تذكرة على الاكثر وبلغت ايراداتها 1200JD على الاقل

(18) اختار متغيرين واكتب نظام متباينات يمثل هذه المعلومات

x ← عدد التذاكر للمقاعد القريبة

y ← عدد التذاكر للمقاعد البعيدة (الخلفية)

← بيعت 100 تذكرة على الاكثر

$x+y \leq 100$ ---①

الايرادات 1200 على الاقل

$15x+10y \geq 1200$ ---②

(19) امثل نظام المتباينات بيانياً

$x+y \leq 100$ ---①

$15x+10y \geq 1200$ ---②

المتباينة ① $x+y=100$

x	0	100
y	100	0

$x=0 \Rightarrow y=100$

$y=0 \Rightarrow x=100$

نمثل النقاط (0,100)(100,0)

ونحدد منطقة الحل

منطقة الحل هي المنطقة C

(20) اجد اكبر قيمة ممكنة لعدد تذاكر المقاعد الخلفية المبيعة:

المقاعد الخلفية هي y

فاكبر قيمة لـ (y) تكون من منطقة الحل هي الاحداثي y للنقطة m

المتباينة ② $15x+10y=1200$ ... اقسم على 5 للتبسيط

$3x+2y=240$

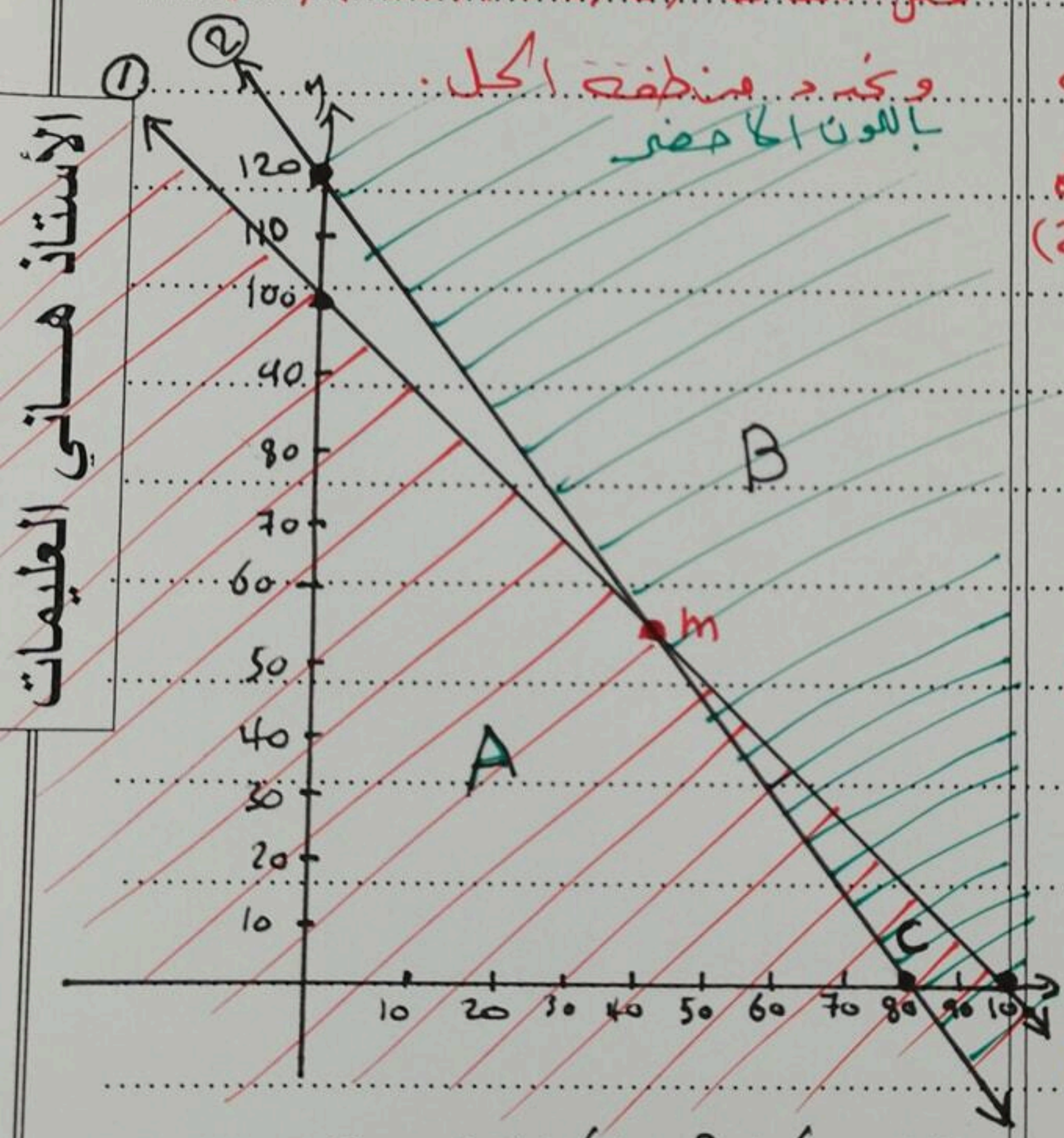
x	0	80
y	120	0

$x=0 \Rightarrow 3(0)+2y=240 \Rightarrow y=120$

$y=0 \Rightarrow 3x+2(0)=240 \Rightarrow x=80$

نمثل النقاط (0,120)(80,0)

ونحدد منطقة الحل باللون الاحمر



حل اسئلة اختبار الوحدة

الاستاذ هاني العليمات

لايجاد احداثي m نحل نظام المعادلات

$x+y=100$ ..... ①

$3x+2y=240$ ..... ②

من المعادلة ① $x+y=100$

$x=100-y$

بالتعويض في المعادلة ② $3(100-y)+2y=240$

$300-3y+2y=240$

$300-y=240$

$-y=240-300$

$-y=-60 \Rightarrow \boxed{y=60}$

$x=100-y$

$=100-60$

$=40$

احداثي النقطة m

$(40, 60)$

المطلوب هو اكبر قيمة ممكنة لعدد المقاعد الخلفية (y)

اكبر قيمة هو 60 تذكرة.

(21) اكتب نظام متباينات يمثل هذه المعلومات واحل بيانياً

- عدد العمال الماهرين x
- عدد العمال المبتدئين y

- كلفة الباص الذي يتسع لاكثر من 630 JD

$30x+20y \leq 630$

- وجد 15 عاملاً ماهراً فقط

$x \leq 15$

- يريد ان يشغل عامل ماهر واحد على الاقل مقابل كل 3 مبتدئين

$x \geq \frac{y}{3} \Rightarrow y \leq 3x$

لو جربنا مقابل كل 3 مبتدئين يريد تشغيل عامل ماهر

$y=3, x=1$

$\Rightarrow y \leq 3x$

$3 \leq 3(1)$ ✓

يريد التاجر ان يشغل عدد من العمال ليوم واحد لتجهيز طرود لبعضاني، مقابل اجرة العامل الماهر 30 JD وللعامل المبتدئ 20 JD وللتاجر ان ينفق اكثر من 630 JD لتجهيز الطرود وقد وجد 15 عاملاً ماهراً فقط ويريد التاجر ان يشغل عاملاً ماهراً واحداً على الاقل مقابل كل 3 عمال مبتدئين، العامل الماهر يجهز 25 طرداً في الساعة والمبتدئ يجهز 18 طرداً في الساعة

نظام المتباينات

$30x + 20y \leq 630$ ..... ①

$x \leq 15$ ..... ②

$y \leq 3x$ ..... ③

$x \geq 0$

$y \geq 0$ ← الربع الاول

المتباينة ① $30x + 20y \leq 630$

اقسم على 10 للتبسيط

$3x + 2y \leq 63$

$3x + 2y = 63$

x	1	21
y	30	0

$x = 1 \Rightarrow 3(1) + 2y = 63 \Rightarrow y = 30$

$y = 0 \Rightarrow 3x + 2(0) = 63 \Rightarrow x = 21$

نمثل النقاط (1,30) (21,0)

ونحدد منطقة الحل منطقة الحل باللون الاخضر

المتباينة ② $x \leq 15$

خط مستقيم $x = 15$

موازي لمحور y يمر بـ $x = 15$

منطقة الحل باللون الاحمر

المتباينة ③ $y \leq 3x$

$y = 3x$

x	0	1
y	0	3

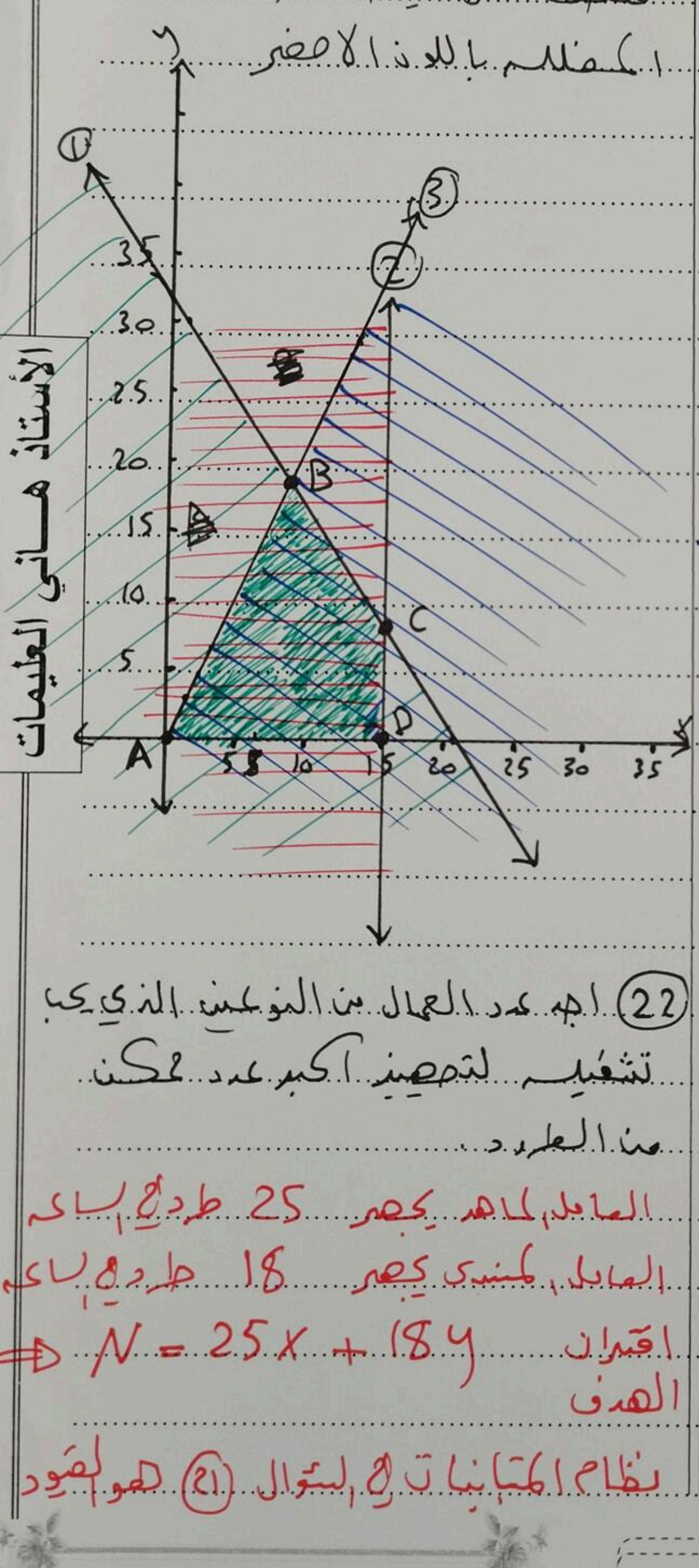
$x = 0 \Rightarrow y = 0$

$x = 1 \Rightarrow y = 3$

نحدد النقاط (3,1) (5,5)

ونحدد منطقة الحل بالون الاخضر

المنطقة المظللة باللون الاخضر



(22) اجد عدد العمال من النوعين الذي يحب تشغيلهم لتحصيل اكبر عدد ممكن من الطرود.

العامل الماهر يحضر 25 طرد يساعد

العامل المبتدئ يحضر 18 طرد يساعد

$\Rightarrow N = 25x + 18y$ اقتران الهدف

نظام المتباينات لهذا السؤال (21) هو نفسه

الأستاذ هاني العليمات.

⇐ نحدد رؤوس المضلع الناتج

A(0,0) ..... D(15,0)

لايجاد احداثيات النقطة B

نحل نظام المعادلات المرتبط

$3x + 2y = 63$ ..... ①

$y = 3x$ ..... ②

من المعادلة ② $y = 3x$

في المعادلة ① $3x + 2(3x) = 63$

$3x + 6x = 63$

$9x = 63$

$x = 7 \Rightarrow y = 3(7) = 21$

احداثيات النقطة B(7,21)

لايجاد احداثيات النقطة C

نحل نظام المعادلات المرتبط

$3x + 2y = 63$ ..... ①

$x = 15$ ..... ②

من المعادلة ② $x = 15$

في المعادلة ① $3(15) + 2y = 63$

$45 + 2y = 63$

$2y = 63 - 45$

$2y = 18 \Rightarrow y = 9$

احداثيات النقطة C(15,9)

⇐ رؤوس المضلع

A(0,0) B(7,21) C(15,9) D(15,0)

النقاط	$N = 25x + 18y$
A(0,0)	$N = 25(0) + 18(0) = 0$
B(7,21)	$N = 25(7) + 18(21) = 553$
C(15,9)	$N = 25(15) + 18(9) = 537$
D(15,0)	$N = 25(15) + 18(0) = 375$

⇐ القيمة العظمى للاقتران N هي 553

وتحققت عند النقطة B(7,21)

$x = 7$, $y = 21$

⇐ يجب ان يشغل 7 عمال ماهرين و 21 عامل مبتدئ.

//

الأستاذ هاني العليمات

(23) الحسابية التي لها التمثيل البياني الاتي

عبارة عن منطقة كل محصورة بين

$x=-5$ $x=5$

مستقيمات متصلة غير متقطعة

$\Rightarrow |x| \leq 5$

الاجابة b

(24) قيم x التي تحقق المعادلة

$|x+5| = 2$

هي

$x+5=2$ or $x+5=-2$

$x=-3$ $x=-7$

الاجابة D

(25) اي انظمة المتباينات الاتية

لها الحل البياني الاتي

اختر النقطة $(0,0)$ وهي تحت

منطقة الحل

ⓐ $0 \leq 2(0)+2$

$0 \geq 0-1$ ✓

ⓑ $0 \geqq 2(0)+2$

$0 < 0-1$ ✗

ⓒ $0 < 2(0)+2$

$0 \leq 0-1$ ✓

ⓓ $0 > 2(0)+2$

$0 \leq 0-1$ ✗

⇐ اختر كنقطتين a , b

اختر النقطة $(1,1)$

ⓐ $1 \leq 2(1)+2$

$1 \geq -(1)-1$ ✓

ⓒ $1 < 2(1)+2$

$1 \leq -(1)-1$ ✗

⇐ الاجابة a