الاقترنات المتشعبة:

ما هو الاقتران المتشعب؟؟	كيف أمثله بيانيا ؟؟	كيف أحدد مجاله + مداه ؟؟

1. ما هو الاقتران المتشعب ؟

هو اقتران يدمج بين قاعدتين أو أكثر سنتعامل فقط مع الاقترانات الخطية .

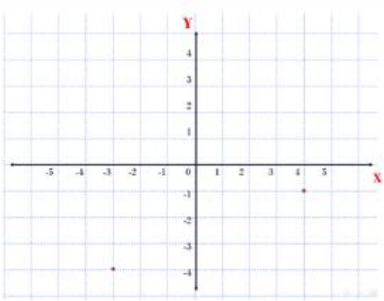
مثال :

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

علامة تدل على أنه اقتران متشعب

2. كيف أمثله بيانيا ؟

التمثيل البياني أي عليك رسم الاقتران على المستوى الإحداثي



وبما أننا سنتعامل فقط مع الاقترانات الخطية فبالنهاية سيكون الرسم عبارة عن خطوط مستقيمة ، كل خط مستقيم سيمثل قاعدة مختلفة بداخل الاقتران المتشعب

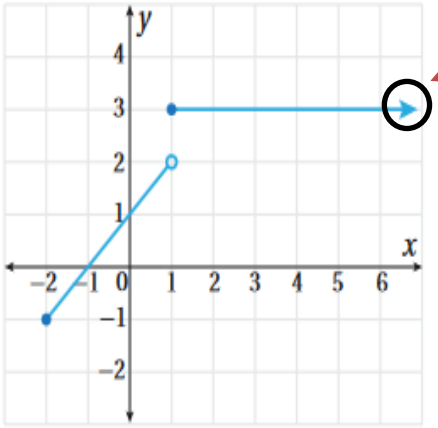
الخط المستقيم لديه ثلاث حالات

- متزايد معامل X موجب
- متناقص معامل X سالب
- خط أفقي القاعدة عبارة عن ثابت (رقم)

كما تعلمنا سابقا لرسم الاقتران الخطي نحتاج لنقطتين فقط .

مثال : كيف سنرسم هذا الاقتران المتشعب

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



نختار قيم X باختيار أطراف الفترة المعرفة بالاقتران المتشعب

● دائرة مغلقة في حالة المساواة

○ دائرة مفتوحة في حالة عدم المساواة

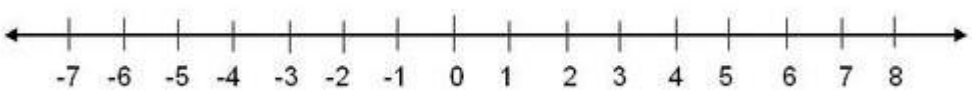
X + 1		
X	Y	(x,y)
● -2		
○ 1		
3		
X	Y	(x,y)
● 1		
2		

3. كيف أحدد المجال + المدى ؟

المجال : جميع قيم X التي نستطيع تعويضها في الاقتران المتشعب وبكل بساطة فهو موجود أمامك في السؤال.

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

هذا هو المجال ولنحدده بطريقة أسهل نمثله على خط الأعداد ، نمثل كل فترة على حدا ثم نأخذ اتحاد الفترتين



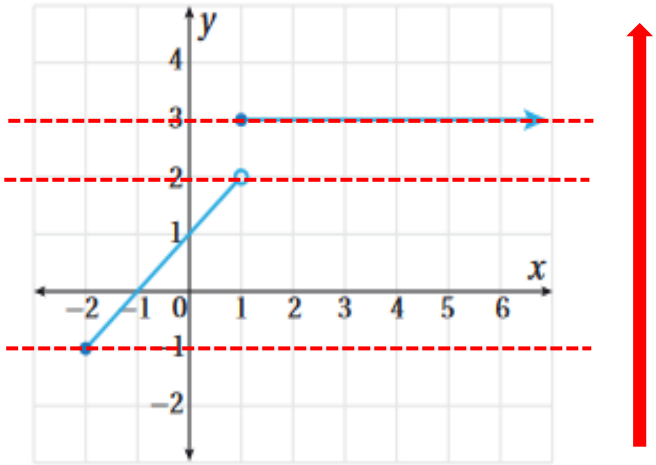
المدى : جميع قيم Y

الناتجة من تعويض قيم المجال

والآن كيف يمكن تحديد المدى ؟؟

يتم تحديد المدى من التمثيل البياني

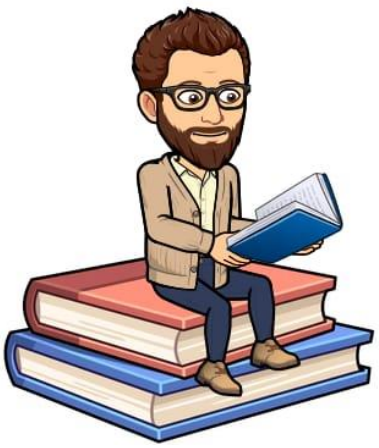
(نبدأ قراءة الرسمة من الأسفل للأعلى لتسهيل تحديد الفترة)



[-1,2) U {3}

[مغلقة

مفتوحة)



صفحة 9 و 10

مثال 1

إذا كان: $f(x)=\begin{cases} x+1 & ,-2\le x<1 \\ 3 & ,x\ge 1 \end{cases}$، فأُجيب عن الأسئلة الآتية:

1. أُحدِّد مجال $f(x)$.
2. أجد قيمة $f(-2)$.
3. أجد قيمة $f(0)$.
4. أجد قيمة $f(2)$.
5. أُمثِّل الاقتران $f(x)$ بيانيًّا، ثم أُحدِّد مداه.

صفحة 10

أتحقَّق من فهمي

إذا كان: $f(x)=\begin{cases} x+1 & ,x<1 \\ 3-x & ,x>1 \end{cases}$، فأُجيب عن الأسئلة الآتية:

a) أُحدِّد مجال $f(x)$.

b) أجد قيمة كلٍّ من: $f(-1)$، و$f(1)$، و$f(3)$.

c) أُمثِّل الاقتران $f(x)$ بيانيًّا، ثم أُحدِّد مداه.

صفحة 13

أتدرَّب وأحُلُّ المسائل

إذا كان: $f(x)=\begin{cases}3x-4 & ,x\geq 1\\ 2 & ,x<1\end{cases}$ وكان: $g(x)=\begin{cases}2x+1 & ,-3\leq x<0\\ 2x-1 & ,x>0\end{cases}$، فأُجيب عن الأسئلة الآتية:

1. أُحدِّد مجال كلٍّ من: $f(x)$، و$g(x)$.
2. أجد قيمة كلٍّ من: $f(-1)$، و$f(2)$، و$g(0)$، و$g(-2)$.
3. أُمثِّل الاقتران $f(x)$ بيانيًّا، ثم أُحدِّد مداه.
4. أُمثِّل الاقتران $g(x)$ بيانيًّا، ثم أُحدِّد مداه.

كتابة قاعدة الاقتران التشعب

كيف نستطيع كتابة قاعدة الاقتران التشعب في حال وجود التمثيل البياني ؟

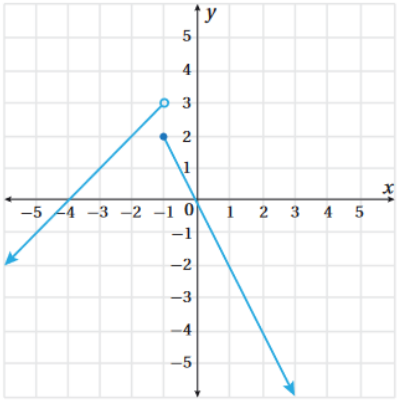
بما أننا نتعال فقط مع الاقترانات الخطية أي خطوط مستقيمة فيجب عليك أن تتعل كيف تكتب

معادلة الخط المستقيم $Y - y_1 = m (X - x_1)$

ميل المستقيم (m)

أي نقطة تقع على المستقيم (x_1 , y_1)

مثال :



من الواضح أن هذا الاقتران المتشعب يضم قاعدتين وذلك بعدد الخطوط المستقيمة المرسومة

وبهذا المثال لدينا (شعاعين)

	لايجاد الميل نحتاج لنقطتين على الخط ونطبق القانون $m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$	أي نقطة على المستقيم (x,y)	تحديد المجال	معادلة الخط المستقيم $Y - y_1 = m (X - x_1)$
القاعدة التي تمثل الجزء الأيسر	النقطتين (-4,0) (-2,2) $m=\frac{2-0}{-2+4}=\frac{2}{2}=1$	(-4,0)	x<-1	Y – 0 = 1(x – -4) y = x+4
القاعدة التي تمثل الجزء الأيمن	النقطتين (-1,2) (0,0) $m=\frac{0-2}{0+1}=-2$	(0,0)	x≥-1	Y – 0 = -2(x – 0) y = -2x

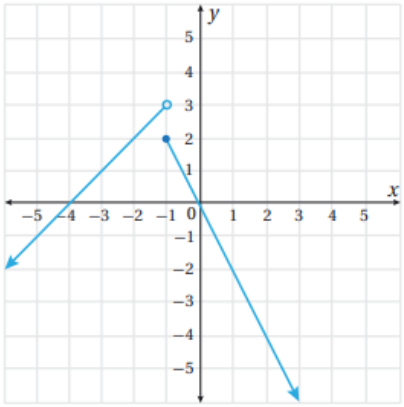
إذا قاعدة الاقتران المتشعب

$$f(x)=\begin{cases} x+4 & , x<-1 \\ -2x & , x\geq -1 \end{cases}$$

صفحة 10

مثال 2

أكتب قاعدة الاقتران المتشعب المُمثَّل بيانيًّا في الشكل المجاور.



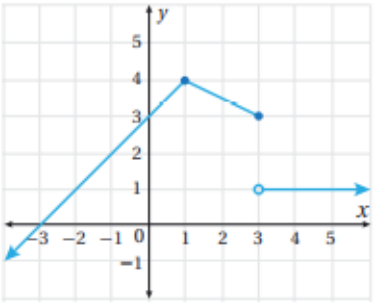
أكتب الاقتران الذي يُمثِّل كل جزء في التمثيل البياني:

ما اعتقد

صفحة 11

أتحقَّق من فهمي

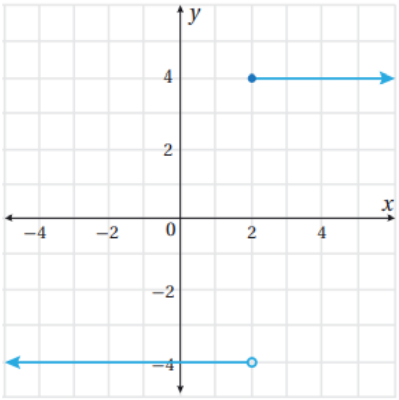
أكتب قاعدة الاقتران المتشعب المُمثَّل بيانيًّا في الشكل المجاور.



صفحة 13

أكتب قاعدة الاقتران المتشعب المُمثَّل بيانيًّا في كلٍّ ممّا يأتي:

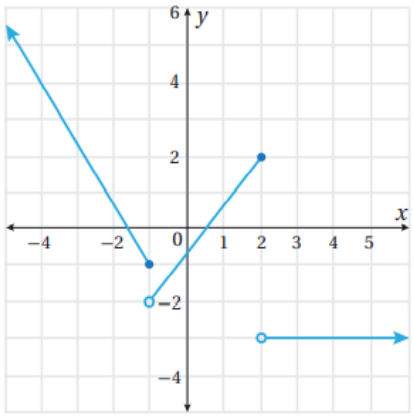
5



صفحة 13

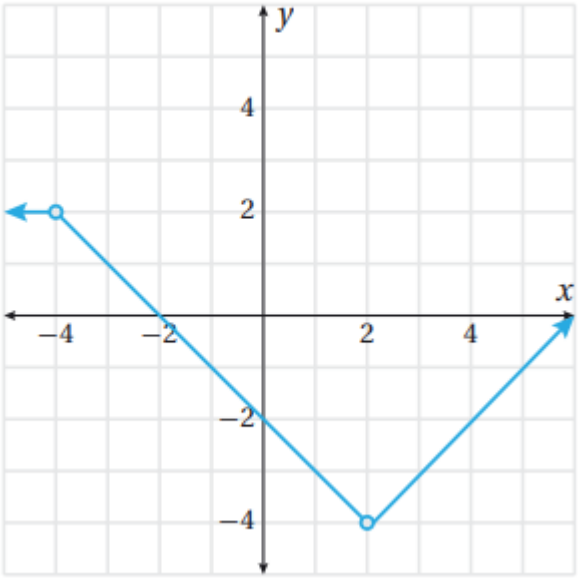
أكتب قاعدة الاقتران المتشعب المُمثَّل بيانيًّا في كلٍّ ممّا يأتي:

6



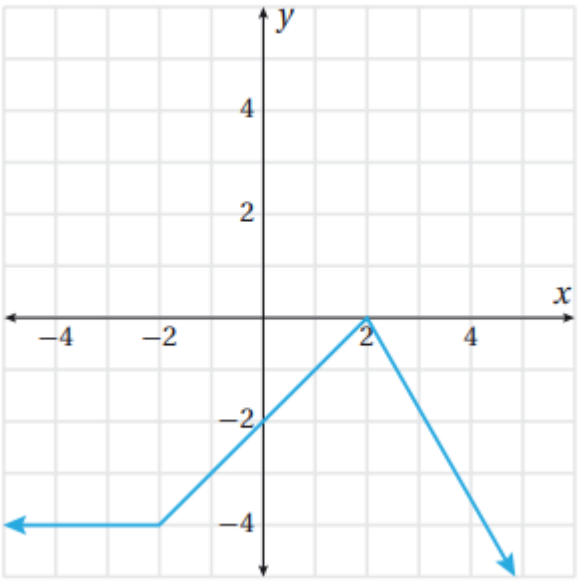
صفحة 13

7



صفحة 13

8



صفحة 12

مثال 3 : من الحياة

حـــدَّد مصنع للخياطة أجر العاملين والعاملات فيه بالســـاعة، وذلك بدفع JD 2 عن كل ســـاعة عمل لأول 40 ســـاعة من العمل أســـبوعيًّا، ثم دفع JD 3 عن كل ســـاعة عمل أكثر من ذلك. أكتب اقترانًا يســـاعد محاســـب المصنـــع على تحديد الأجرة لكل مَنْ عمل x ساعة في الأسبوع.

صفحة 12

أتحقَّق من فهمي

قرَّرت إدارة أحد المستشفيات الخاصة زيادة الرواتب الشهرية للأطباء والطبيبات وَفق الأسس الآتية:

- زيادة الرواتب التي تقل عن JD 700 بنسبة 15%.
- زيادة الرواتب التي تتراوح بين JD 700 وأقل من JD 1000 بنسبة 10%.
- زيادة الرواتب التي تبلغ JD 1000 فأكثر مبلغ JD 50.

أكتب اقترانًا متشـــعبًا يُمكِن اســـتعماله لإيجـــاد الراتب الجديد لأيِّ طبيـــب أو طبيبة في هذا المستشفى.

صفحة 13

10 **أعمال:** يعمل مندوب مبيعات لدى شركة لقاء راتب شهري مقداره JD 500، وعمولة شهرية نسبتها 1% عن أول JD 2000 لثمن مبيعاته. وفي حال زادت المبيعات الشهرية على JD 2000، فإنه يستحق عمولة نسبتها 1.5% عن المبلغ الذي يزيد على JD 2000. أكتب اقترانًا متشعبًا يُمكِن استعماله لحساب الدخل الشهري لمندوب المبيعات.