

الميل

يُستخدم مصطلح **الميل** لوصف مدى انحدار خط مستقيم.
الميل: نسبة **الارتفاع**، أو التغير الرأسى، إلى **الامتداد** أو التغير الأفقى.

إيجاد الميل باستخدام تمثيل بياني أو جدول

الميل: معدل التغير. يمكن أن يكون موجباً (ينحرف لأعلى) أو سالباً (ينحرف لأسفل).

الميل = $\frac{\text{الارتفاع}}{\text{الامتداد}}$ → هو تغير رأسي بين أي نقطتين

→ **الامتداد** هو تغير أفقى بين النقطتين نفسيهما.

قناة الثامن رياضيات شرح وأوراق

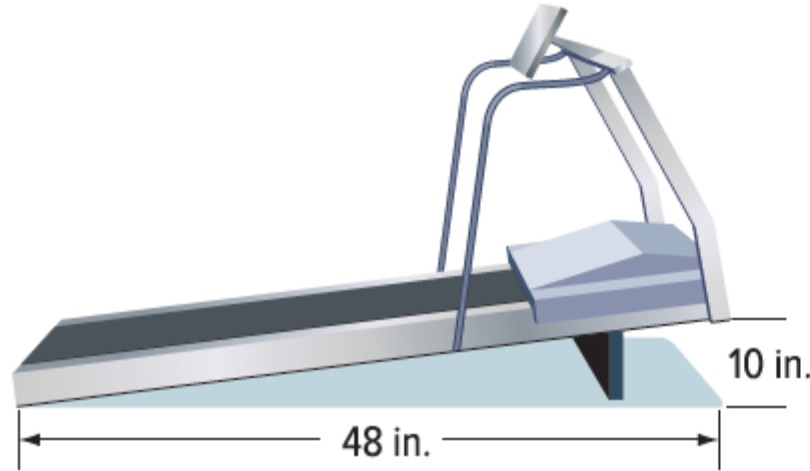
https://t.me/mathbook_8

عمل المدرس: مصطفى علام



مثال

1. أوجد ميل جهاز المشي الكهربائي.



$$\begin{aligned} \text{الميل} &= \frac{\text{الارتفاع}}{\text{الإمتداد}} \\ \text{تعريف الميل} &= \frac{10 \text{ بوصات}}{48 \text{ بوصة}} \\ &= \frac{5}{24} \text{ التبسيط.} \end{aligned}$$

ميل جهاز المشي الكهربائي. يساوي $\frac{5}{24}$

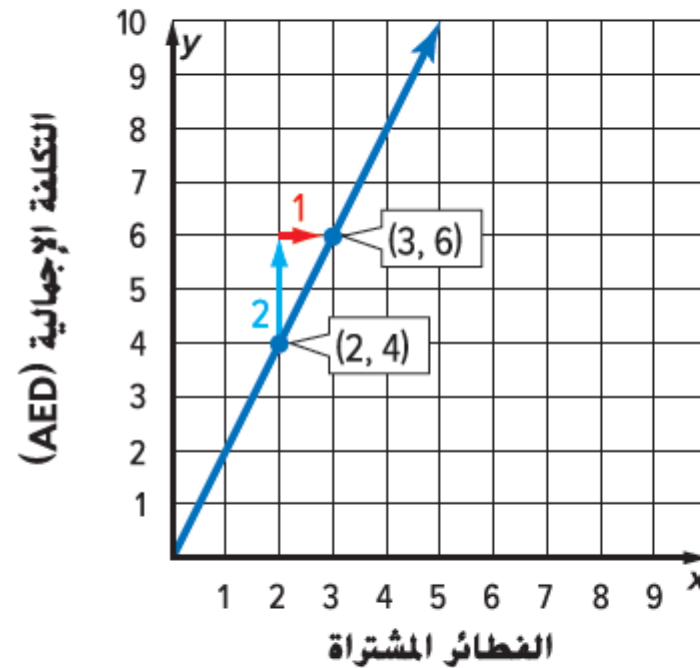
تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. إذا كان هناك طريق للمشى يرتفع عن الأرض بمقدار 6 أقدام لكل تغير أفقي قدره 100 قدم. فما هو ميل هذا الطريق؟

$$\text{الميل} = \frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}}$$

$$= \frac{6}{100}$$

$$= \left(\frac{3}{50} \right)$$



2. يوضح التمثيل البياني تكلفة الفطائر التي يقدمها مخبز. أوجد ميل المستقيم.

اختر نقطتين على الخط المستقيم. يحدث التغير الرأسى بمقدار وحدتين، والتغير الأفقى بمقدار وحدة واحدة.

$$\text{الميل} = \frac{\text{الارتفاع}}{\text{الإمتداد}} = \text{تعريف الميل}$$

$$= \frac{2}{1} \quad \begin{array}{l} \text{التغير الرأسى} = 2 \\ \text{التغير الأفقى} = 1 \end{array}$$

$$\text{ميل المستقيم يساوي } 2 = \frac{2}{1}$$

3. يوضح الجدول عدد الصفحات التي تركها أنس كي يقوم بقراءتها بعد عدد محدّد من الدقائق. تقع النقاط على خط. أوجد ميل الخط المستقيم.

اختر أي نقطتين من الجدول لإيجاد التغيرات في قيم المحور x والمحور y .

تعريف الميل = $\frac{\text{التغير في نقاط المحور } y}{\text{التغير في نقاط المحور } x}$

$$\begin{aligned} &= \frac{9 - 12}{3 - 1} \quad \text{استخدام النقطتين (1, 12) و (3, 9).} \\ &= -\frac{3}{2} = \frac{-3}{2} \quad \text{بسّط.} \end{aligned}$$

للتحقق، اختر نقطتين مختلفتين من الجدول، وأوجد الميل.

تحقق الميل = $\frac{\text{التغير في نقاط المحور } y}{\text{التغير في نقاط المحور } x}$

$$\begin{aligned} &= \frac{3 - 6}{7 - 5} \\ &= -\frac{3}{2} = \frac{-3}{2} \checkmark \end{aligned}$$

عدد الصفحات المتبقية، y	الزمن (min)، x
12	1
9	3
6	5
3	7

الميل

في العلاقات الخطية، بغض النظر عن النقطتين اللتين ستختارهما، الميل أو معدل التغير الخاص بالخط المستقيم يكون دائمًا ثابتًا.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

أوجد الميل لكل خط مستقيم مما يلي.

c.

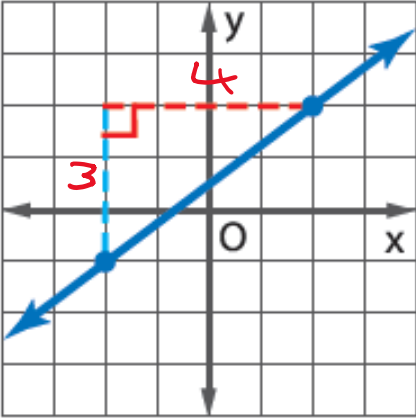
x	-6	-2	2	6
y	-2	-1	0	1

$$\text{الميل} = \frac{\text{التغير في } y}{\text{التغير في } x}$$

$$= \frac{1 - 0}{6 - 2}$$

$$= \frac{1}{4}$$

b.



$$\text{الميل} = \frac{\text{المسافة الرأسية}}{\text{المسافة العمودية}}$$

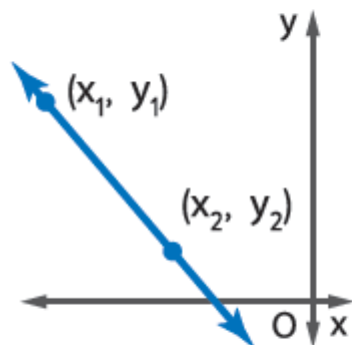
$$= \frac{2}{4}$$

صيغة الميل

الشرح

الميل m لمستقيم ما يمر عبر

النموذج



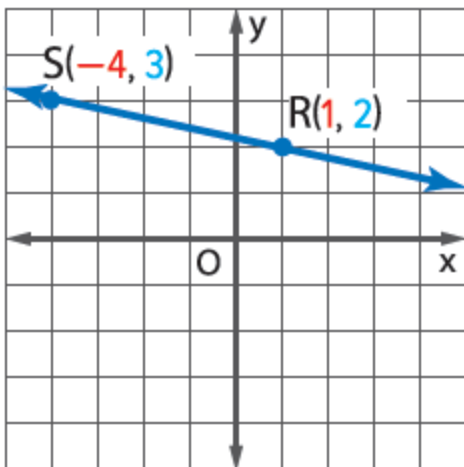
النقاط (x_1, y_1) و (x_2, y_2) هي نسبة الفرق في إحداثيات y إلى الفرق المقابل له في إحداثيات x .

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \text{ حيث } x_1 \neq x_2$$

الرموز

لا يهم أي من النقاط ستختار لتمثل (x_1, y_1) و (x_2, y_2) . إلا أنه يجب أن تكون إحداثيات النقطتين بالترتيب نفسه.

مثال



4. أوجد ميل الخط المستقيم المار عبر $R(1, 2)$, $S(-4, 3)$.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad \text{صيغة الميل}$$

$$m = \frac{3 - 2}{-4 - 1} \quad \begin{array}{l} (x_1, y_1) = (1, 2) \\ (x_2, y_2) = (-4, 3) \end{array}$$

$$m = \frac{1}{-5} = -\frac{1}{5} \quad \text{بسط.}$$

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. $A(2, 2)$, $B(5, 3)$

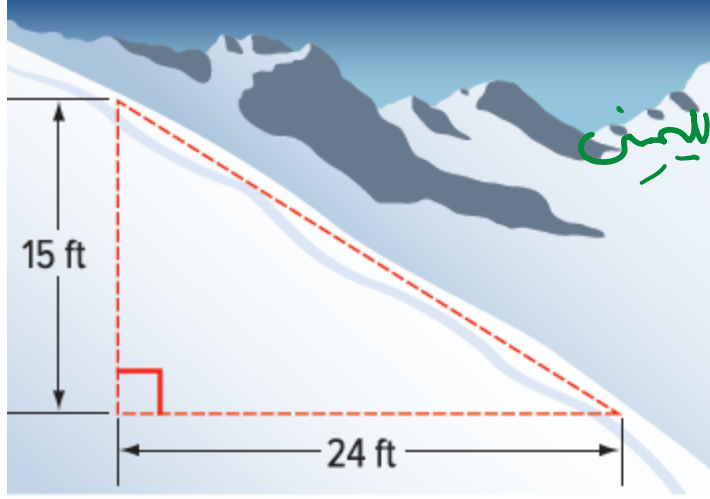
$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$= \frac{3 - 2}{5 - 2} = \boxed{\frac{1}{3}}$$

e. $J(-7, -4)$, $K(-3, -2)$

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

$$= \frac{-2 - (-4)}{-3 - (-7)} = \frac{2}{4} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

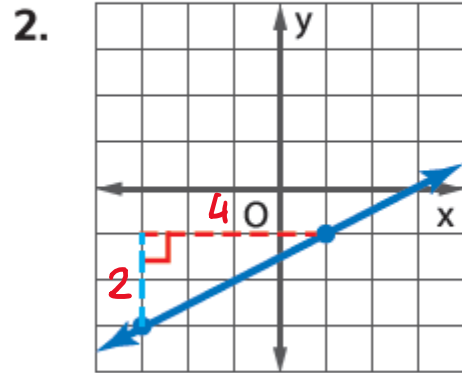


1. أوجد ميل مضمار جبلي للتزلج ينحدر بمعدل 15 قدمًا لكل تغير أفقي مقداره 24 قدمًا. (مثال 1)

السالب لأنه انحدار نازل من اليسار لليمن

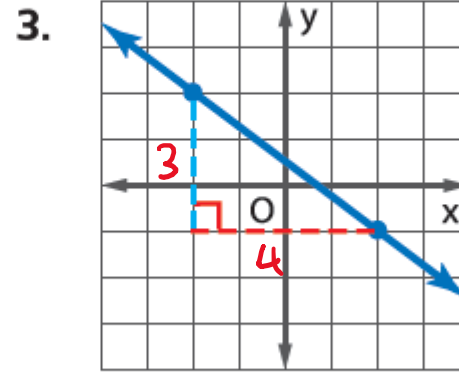
$$\text{الميل} = \frac{\text{الرأسي}}{\text{الأفقي}} = \frac{-15}{24} = \boxed{-\frac{5}{8}}$$

أوجد الميل لكل خط مستقيم مما يلي. (مثال 2)



موجب

$$\begin{aligned} \text{الميل} &= \frac{\text{الرأسي}}{\text{الأفقي}} \\ &= \frac{2}{4} \\ &= \boxed{\frac{1}{2}} \end{aligned}$$



سالب

$$\begin{aligned} \text{الميل} &= \frac{\text{الرأسي}}{\text{الأفقي}} \\ &= \boxed{-\frac{3}{4}} \end{aligned}$$

النقاط الموجودة في الجدول تقع على خط مستقيم . أوجد الميل لكل خط مستقيم مما يلي.
(مثال 3)

4.

x	0	2	4	6
y	9	4	-1	-6

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

$$= \frac{9 - 4}{0 - 2}$$

$$= \left[\frac{5}{-2} \right]$$

5.

x	0	1	2	3
y	3	5	7	9

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

$$= \frac{9 - 7}{3 - 2}$$

$$= \left[2 \right]$$

أوجد ميل الخط المستقيم المار عبر كل زوج من النقاط. (مثال 4)

6. A(0, 1), B(2, 7)

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

$$= \frac{7 - 1}{2 - 0}$$

$$= \frac{6}{2} = \left[3 \right]$$

7. C(2, 5), D(3, 1)

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

$$= \frac{5 - 1}{2 - 3}$$

$$= \frac{4}{-1} = \left[-4 \right]$$

8. E(1, 2), F(4, 7)

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

$$= \frac{7 - 2}{4 - 1}$$

$$= \left[\frac{5}{3} \right]$$

9. م. تقرير الاستنتاجات يُسمح للمنحدرات المخصصة للكراسي المتحركة من أجل الدخول إلى البنايات العامة بأن ترتفع عمودياً عن الأرض بمقدار بوصة واحدة كحد أقصى لكل قدم من المسافة الأفقية. هل يفي منحدر على امتداد 10 أقدام، وارتفاع 8 بوصات بهذا المبدأ التوجيهي؟ اشرح استنتاجك لأحد زملائك.

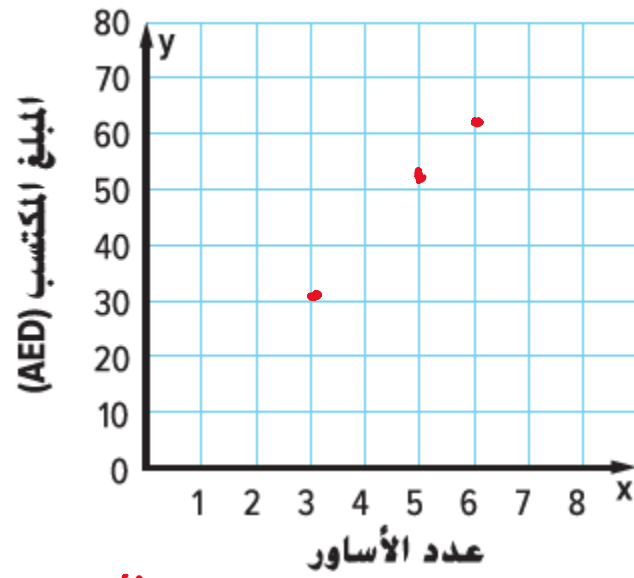
$$\begin{aligned}
 \text{ميل المنحدر} &= \frac{\text{الرأسي}}{\text{الأفقي}} \\
 &= \frac{8}{10} \\
 &= \boxed{\frac{4}{5}} \text{ بوصة قدم} \\
 &= \frac{4 \text{ بوصة}}{5 \times 12 \text{ بوصة}} \\
 &= \frac{1}{15}
 \end{aligned}$$

$$\text{المبدأ (البل)} \leq \frac{1 \text{ بوصة}}{12 \text{ قدم}} = \frac{1}{12}$$

ميل المنحدر

$$\frac{1}{15} < \frac{1}{12}$$

نعم. هذا المنحدر يفي بالمبدأ التوجيهي لأنه أصغر من $\frac{1}{12}$



10. **تمثيلات المتعددة** تكسب دابة 30.6 AED مقابل ثلاث أساور صنعتها، و51 AED مقابل خمس أساور صنعتها، و61.20 AED مقابل ست أساور صنعتها.

a. **التمثيلات البيانية** مثل تلك المعلومات بيانًا بتمثيل عدد الأساور على المحور الأفقي، والمال الذي كسبته على المحور الرأسي. ارسم مستقيمًا يمر عبر النقاط.

b. **الأرقام** ما هو ميل الخط المستقيم؟

$$\text{ميل المستقيم} = \frac{51 - 30.6}{5 - 3} = \frac{20.4}{2} = \boxed{10.2}$$

c. **الشرح** ماذا يمثل ميل الخط المستقيم؟ المبلغ الذي كسبته في الساعة هو 10.20 درهم

كيف يرتبط الميل بمعدل الوحدة؟

عما يعني أن الميل ومعدل الوحدة هو نفسه

x	y
3	30.6
5	51
6	61.20