1) إذا كانت r تتغير تغيرًا مشتركًا مع v و t، وكانت $r = 70$ عندما $v = 10$ و $t = 4$، فأوجد قيمة r عندما $v = 2$، و $t = 8$.

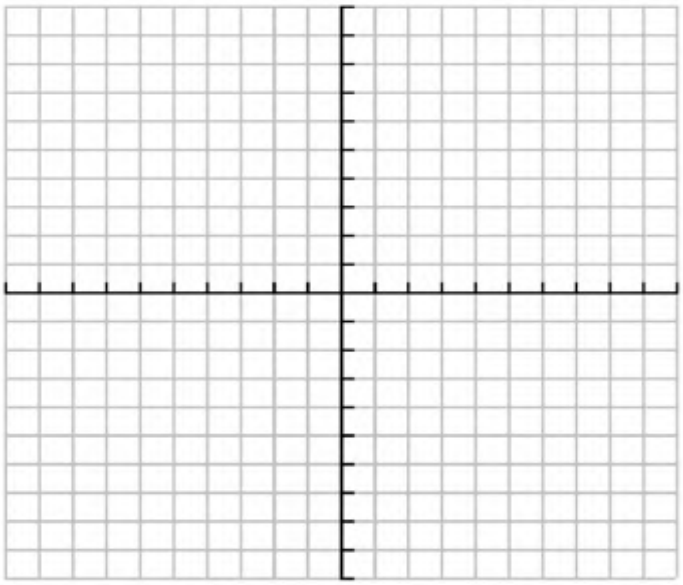
.....

.....

.....

.....

.....



2) b) مثل الدالة بيانيا وحدد خطوط التقارب المجال والمدي :

$$f(x) = \frac{-2}{x} + 2$$

.....

.....

.....

.....

.....

3) بسط العبارة :

$$\frac{5x(x^2 + 4x + 3)}{(x - 6)(x^2 - 9)} :$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4) أوجد ناتج خارج القسمة :

$$\frac{x^2 - 16}{12y + 36} \div \frac{x^2 - 12x + 32}{y^2 - 3y - 18}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5) بسط العبارة :

$$\frac{3}{4x-8} - \frac{x-1}{x^2-4}$$

.....

.....

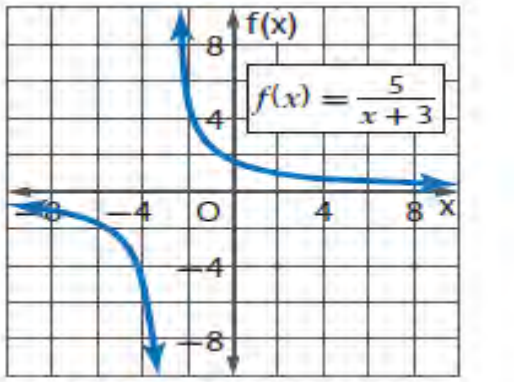
.....

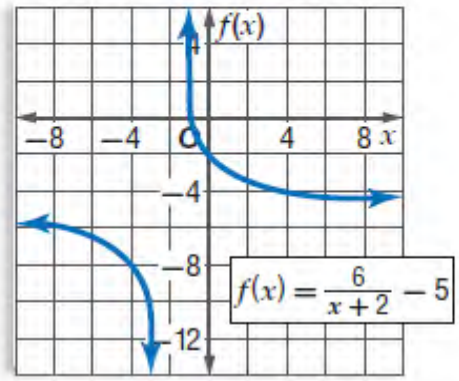
.....

.....

.....

6) a) حدِّد خطوط التقارب والمجال والمدى للدالّة الآتية





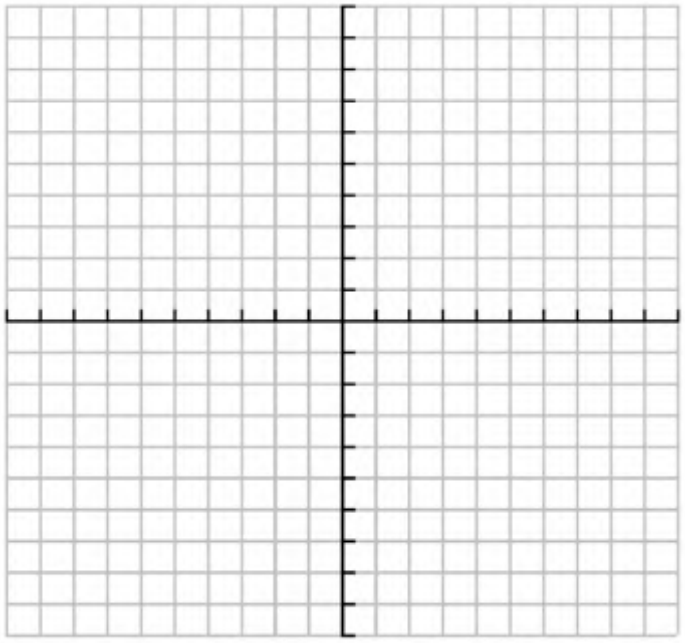
.....

.....

.....

.....

(b) مثِّل الدالّة $f(x) = \frac{x^2-16}{x-4}$ بيانيًّا .

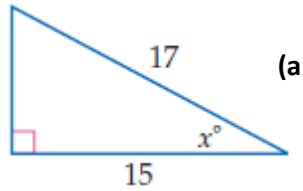


1)حل المتباينة :

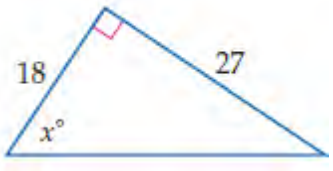
$$3 - \frac{4}{x} > \frac{5}{4x}$$

2) أوجد قيمة x ، مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة.

(a



(b

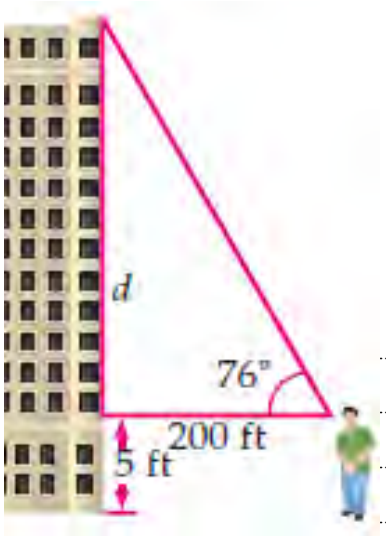


3) حوّل قياس الزاوية المكتوبة بالدرجات إلى الراديان، والمكتوبة بالراديان إلى درجات:

(a $-30°$

(b $\frac{5\pi}{2}$

(4



بناية: لحساب ارتفاع بناية، مشى أحمد مسافة **200 ft** مبتعدًا عن قاعدة البناية. واستعمل أداة (مقياس زاوية الميل) لقياس الزاوية المحصورة بين خطّ نظره المارّ بقمّة البناية والخطّ الأفقي. إذا كان مستوى نظره على ارتفاع **5 ft**، فما ارتفاع البناية؟

الزاوية المقيسة كما يوضّح الشكل هي °76. طول الضلع المجاور لها 200 ft، الضلع المجهول طوله هو الضلع المقابل لها. استعمل دالّة الظل لإيجاد d.

5) أختر الإجابة الصحيحة

(1 ما قيمة x في المعادلة $\left(\frac{1}{x}\right)\left(\frac{x-1}{2}\right)=4$ ؟

A -7 **B** $-\frac{1}{2}$ **C** $-\frac{1}{7}$ **D** 7

(2

ما حل المعادلة: $\frac{11}{a+2}-\frac{10}{a+5}=\frac{36}{a^2+7a+10}$ ؟

A -1 **B** $-\frac{1}{2}$ **C** $\frac{1}{2}$ **D** 1

(3

ما التغيّر الذي تمثله العلاقة الموضّحة بالجدول المجاور؟

x	y
15	5
18	6
21	7
24	8

A طردي **B** عكسي **C** مشترك **D** مركّب

(4

إذا كانت a تتغيّر طرديًا مع b، وعكسيًا مع c، وكانت $b=15$ عندما $c=2$, $a=4$ فما قيمة b عندما $a=7$, $c=-8$ ؟

A $\frac{-1}{105}$ **B** -105 **C** $\frac{1}{105}$ **D** 105

6) طول نصف قطر إطارات شاحنة 33 in ما المسافة بالقدم التي يقطعها الإطار بعد آن تدور إطارات الشاحنة ثلاثة أرباع دورة؟

سلالم: يستند سُلم إلى جدار بحيث يصنع معه زاوية 45°. إذا كان طول السُّلَّم 12 ft، فأوجد ارتفاع قمَّته عن الأرض

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

أوجد قيمة x

.....

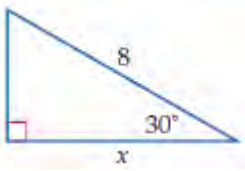
.....

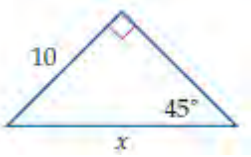
.....

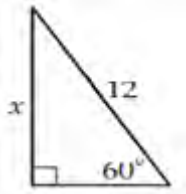
.....

.....

أوجد قيمة x







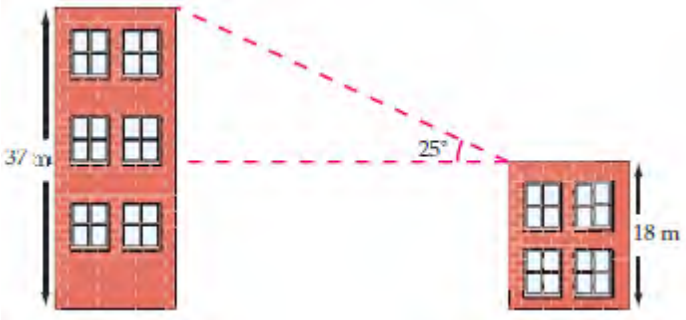
.....

.....

.....

.....

بنايات: في الشكل المجاور بنايتان، ارتفاع إحداهما 18 m، وارتفاع الأخرى 37 m، ولقياس المسافة الأفقية بينهما، وَضَعَ سعد أداة (مقياس زاوية الميل) على قمَّة البناية الصغرى، فوجد أن قياس الزاوية المحصورة بين الخط الأفقي بين البنايتين والخط المارّ من الأداة إلى قمة البناية الكبرى هو 25°. فما المسافة الأفقية بين البنايتين؟ 60 m



.....

.....

.....

.....

إذا علمت أن $\angle A$, $\angle B$ زاويتان حادّتان في مثلّث قائم الزاوية، فأجب عما يأتي:

إذا كان $\tan A = \frac{8}{15}$، فما قيمة $\cos A$؟

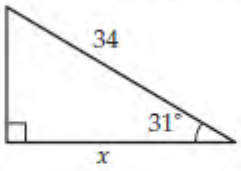
إذا كان $\cos A = \frac{3}{10}$، فما قيمة $\tan A$؟

حُلَّ كلًّا من المعادلات الآتية:

$$\cos A = \frac{3}{19}$$

$$\sin T = 0.35$$

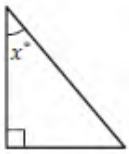
كم قيمة x إلى أقرب جزء من عشرة في الشكل أدناه؟



A 17.5
B 20.4
C 29.1
D 39.5

في الشكل المجاور، إذا كان $\cos x = \frac{20}{29}$،

فكم قيمة كلٍّ من $\sin x, \tan x$ ؟



A $\sin x = \frac{29}{21}, \tan x = \frac{29}{21}$

B $\sin x = \frac{21}{29}, \tan x = \frac{20}{21}$

C $\sin x = \frac{29}{21}, \tan x = \frac{21}{20}$

D $\sin x = \frac{21}{29}, \tan x = \frac{21}{20}$

التحويل من القياس بالدرجات إلى القياس بالراديان والعكس

$-30°$

.....

.....

.....

.....

.....

$-\frac{3\pi}{8}$

.....

.....

.....

.....

.....

طول القوس

$s = r\theta$

تنس طاولة: تحرَّك لاعب تنس طاولة في مسار على شكل قوس من دائرة. إذا كان طول نصف قطر دائرته هو 1.2 m، وزاوية دوران اللاعب تساوي 100°، فما طول هذا القوس، مقرِّبًا إلى أقرب جزء من عشرة؟

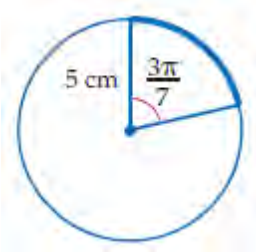
.....

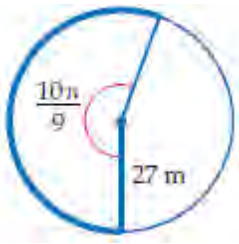
.....

.....

.....

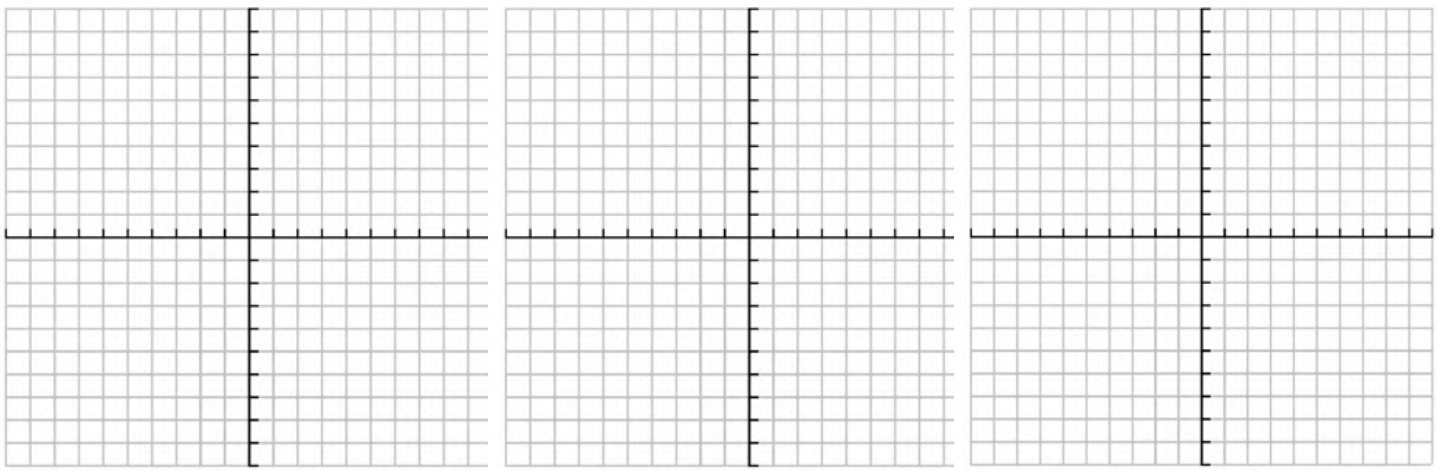
أوجد طول القوس المحدد في كلٍّ من الدائرتين الآتيتين، مقرِّبًا إلى أقرب جزء من عشرة.





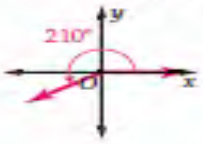
ارسم كلًّا من الزوايا الآتية المُعطى قياسها في الوضع القياسي:

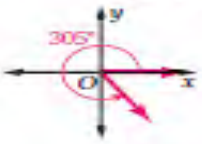
$160°$ $-120°$ $510°$



ملاحظات هامة

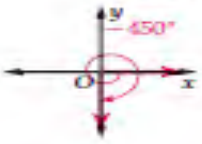
ارسم كلًّا من الزوايا الآتية المُعطى قياسها في الوضع القياسي:

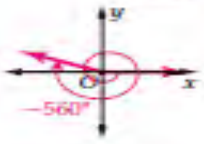
(1 $210°$ 

(2 $305°$ 

(3 $580°$

(4 $135°$

(5 $-450°$ 

(6 $-560°$ 

في كلٍّ ممّا يأتي أوجد زاويتين إحداهما بقياس موجب، والأخرى بقياس سالب، مشتركتين في ضلع الانتهاء مع كلّ زاوية من الزوايا المعطاة:

(7 $425°, -295°$ $65°$

(8 $440°, -280°$ $80°$

(9 $470°, -250°$ $110°$

(10 $\frac{12\pi}{5}, -\frac{8\pi}{5}$ $\frac{2\pi}{5}$

(11 $\frac{17\pi}{6}, -\frac{7\pi}{6}$ $\frac{5\pi}{6}$

(12 $\frac{\pi}{2}, -\frac{7\pi}{2}$ $-\frac{3\pi}{2}$

حوّل قياس الزاوية المكتوبة بالدرجات إلى الراديان، والمكتوبة بالراديان إلى الدرجات في كلٍّ ممّا يأتي:

(13 $\frac{\pi}{10}$ $18°$

(14 $\frac{\pi}{30}$ $6°$

(15 $-\frac{2\pi}{5}$ $-72°$

(16 $-\frac{41\pi}{9}$ $-820°$

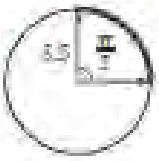
(17 $720°$ 4π

(18 $450°$ $\frac{5\pi}{2}$

(19 $-810°$ $-\frac{9\pi}{2}$

(20 $-105°$ $-\frac{7\pi}{12}$

أوجد طول القوس المحدَّد في كلٍّ من الدوائر الآتية، مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة.

(21 5.5 وحدة 

(22 20.0 وحدة

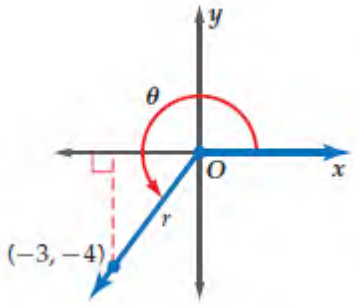
(23 29.4 وحدة

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\sin\theta = \frac{y}{r} \qquad \cos\theta = \frac{x}{r} \qquad \tan\theta = \frac{y}{x},\ x \neq 0$$

$$\csc\theta = \frac{r}{y},\ y \neq 0 \qquad \sec\theta = \frac{r}{x},\ x \neq 0 \qquad \cot\theta = \frac{x}{y},\ y \neq 0$$

إذا كان ضلع الانتهاء للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يمرُّ بالنقطة $(-3, -4)$، فأوجد قيم الدوالّ المثلثية الستّ للزاوية θ.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

اختيار من متعدد:

أيٌّ من الزوايا الآتية يكون الجيب والظلّ لها سالبين؟

A $65°$ C $120°$

B $310°$ D $265°$

طول دورة الدالّة $y = 3\cot\theta$ يساوي:

A $120°$ C $360°$

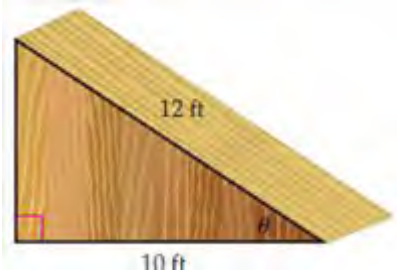
B $180°$ D $1080°$

عندما وقف محمد على بُعد 18 ft من قاعدة شجرة، شكّل زاوية قياسها $57°$ مع قمة الشجرة. ما ارتفاع الشجرة مقرّبًا إلى أقرب منزلة عشرية واحدة؟

A 27.7 ft C 29.2 ft

B 28.5 ft D 30.1 ft

ما زاوية ارتفاع المنحدر الذي يُمثّله الشكل أدناه؟



F 26.3°　　H 30.4°

G 28.5°　　J 33.6°

تقلع طائرة من المطار بسرعة ثابتة. بعد أن قطعت الطائرة مسافة أفقية مقدارها 800 m كانت على ارتفاع 285 m رأسيًّا. ما زاوية ارتفاع الطائرة خلال الإقلاع؟

A 15.6°　　B 18.4°

C 19.6°　　D 22.3°

ما القيمة الدقيقة لِـ $\sin 240°$؟

A $-\frac{1}{2}$　　C $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

B $\frac{\sqrt{2}}{3}$　　D $\frac{\sqrt{3}}{2}$

ما طول الدورة في التمثيل البياني للدالّة: $y = 3\cos 4\theta$؟

A 90°　　C 270°

B 180°　　D 360°

ما قيمة m في المثلث MNO الذي
$n = 12.4\text{ cm}, M = 35°, N = 74°$
مقرَّبًا إلى أقرب جزء من عشرة.

A 7.4 cm　　C 14.6 cm

B 8.5 cm　　D 35.9 cm

تتكون مجموعة حلِّ المعادلة $\sqrt{8x+1} - 4 = 1 - 2x$ من:

A عددين صحيحين موجبين.

B عدد صحيح موجب واحد فقط.

C عددين صحيحين أحدهما موجب والآخر سالب.

D ليس لها حلول حقيقية.

إذا كان $\sin A = \frac{7}{10}$، فأوجد قيمة $\cos A$:

A $\frac{7\sqrt{149}}{149}$　　C $\frac{10}{7}$

B $\frac{\sqrt{51}}{10}$　　D $\frac{\sqrt{51}}{7}$

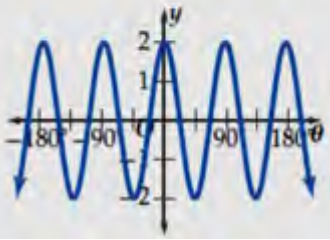
أوجد طول دورة الدالّة $y = \tan 2\theta$. ومثّل هذه الدالّة بيانيًّا.

طول الدورة: $\frac{180^\circ}{|b|} = \frac{180^\circ}{|2|} = 90^\circ$

خط تقارب عند: $\frac{180^\circ}{|2b|} = \frac{180^\circ}{2|2|} = 45^\circ$

أوجد السعة وطول الدورة للدالّة $y = 2\cos 4\theta$. ثم مثّل هذه الدالّة بيانيًّا.

السعة: $|a| = |2| = 2$. لذلك فالتمثيل البياني للدالّة تكون له قيمة عظمى هي 2، وقيمة صغرى هي -2.



وطول الدورة:

$\frac{360^\circ}{|b|} = \frac{360^\circ}{|4|} = 90^\circ$

أوجد القيمة الدقيقة لِـ $\sin 510^\circ$.

$\sin 510^\circ = \sin (360^\circ + 150^\circ)$

$= \sin 150^\circ$

$= \frac{1}{2}$

أوجد السعة وطول الدورة لكلٍّ من الدالّتين الآتيتين. ثم مثّل الدالّتين بيانيًّا:

(17 $y = 2\sin 3\theta$

(18 $y = \frac{1}{2}\cos 2\theta$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

أوجد قيمة كلّ ممّا يأتي مقرّبًا الإجابة إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم ذلك:

(58 $\tan\left(\text{Cos}^{-1}\frac{1}{3}\right)$

(59 $\sin\left(\text{Tan}^{-1}0\right)$

.....

.....

.....

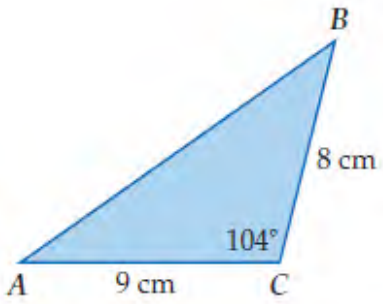
.....

.....

.....

.....

أوجد مساحة ΔABC الموضَّح في الشكل المجاور مقربةً إلى أقرب جزء من عشرة.



ΔABC فيه: $a = 8, b = 9, C = 104°$.

صيغة مساحة المثلث $k = \frac{1}{2} ab \sin C$

عوّض $= \frac{1}{2}(8)(9) \sin 104°$

بسّط ≈ 34.9

إذن المساحة تساوي $34.9\,cm^2$ تقريبًا

أوجد مساحة ΔABC الذي فيه: $A = 31°, b = 18\,\text{m}, c = 22\,\text{m}$ مقربةً إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ.

.....

.....

.....

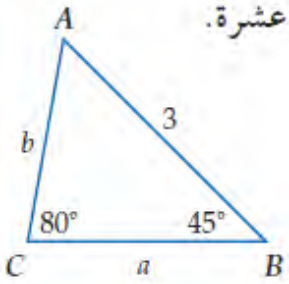
.....

.....

.....

.....

حُلّ ΔABC، الموضَّح في الشكل المجاور، مقرِّبًا أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة.



.....

.....

.....

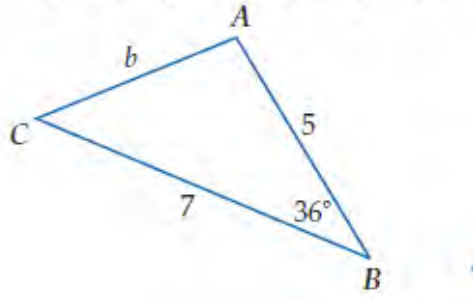
.....

.....

.....

.....

حُلّ ΔABC الموضَّح في الشكل المجاور، مقرِّبًا طول الضلع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسَي الزاويتين إلى أقرب درجة.



بسّط العبارة: $\dfrac{5x(x^2+4x+3)}{(x-6)(x^2-9)}$

$\dfrac{6xy}{15ab^2} \cdot \dfrac{21a^3}{18x^4y}$ **(4B**

$\dfrac{x^2-16}{12y+36} \div \dfrac{x^2-12x+32}{y^2-3y-18}$

$\dfrac{12x^4y^2}{40a^4b^4} \div \dfrac{6x^2y^4}{16a^2x}$ **(4D**

أوجد LCM لكلٍّ مجموعة من كثيرات الحدود ممَّا يأتي:

$6xy,\ 15x^2,\ 9xy^4$

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

بسّط العبارة $\dfrac{1+\frac{1}{x}}{1-\frac{x}{y}}$.

ما أبسط صورة للعبارة النسبية $\dfrac{5-c}{c^2-c-20}$ ؟

A $\dfrac{5-c}{c-4}$

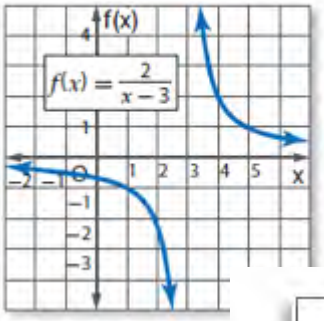
B $\dfrac{1}{c+4}$

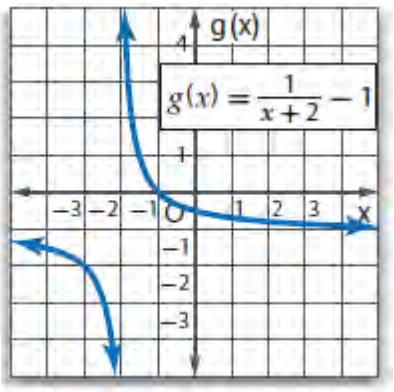
C $\dfrac{5-c}{c+4}$

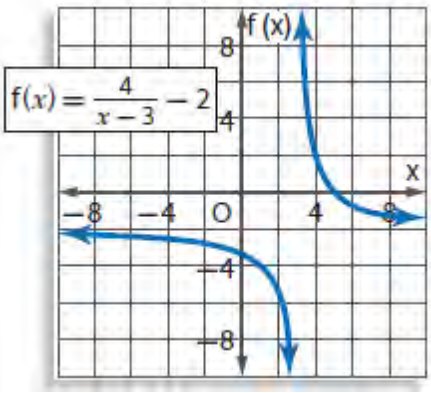
D $-\dfrac{1}{c+4}$

حدِّد خطوط التقارب والمجال والمدى لكلٍّ من الدالّتين الآتيتين:

(a







اختيار من متعدد: إذا كانت $r \neq \pm 2$، فأيٌّ ممَّا يأتي تكافئ العبارة $\frac{r^2+6r+8}{r^2-4}$؟ (الدرس 1-3)

A $\frac{r-2}{r+4}$

B $\frac{r+4}{r-2}$

C $\frac{r+2}{r-4}$

D $\frac{r+4}{r+2}$

ما قيم x التي تجعل العبارة $\frac{x^2-16}{(x^2-6x-27)(x+1)}$ غير معرّفة؟

A $-3, -1$

B $-9, 1, 3$

C $-3, -1, 9$

D -1

ما قيمة العبارة $(x+y)\ (x+y)$، إذا كانت $xy = -3, x^2 + y^2 = 10$؟

A 4

B 7

C 13

D 16

ما مجال الدالّة $f(x) = \frac{8}{x+3}$؟

A مجموعة الأعداد الحقيقية.

B مجموعة الأعداد الحقيقية الموجبة.

C مجموعة الأعداد الحقيقية ما عدا 3.

D مجموعة الأعداد الحقيقية ما عدا -3.

إذا كان $\frac{2a}{a} + \frac{1}{a} = 4$، فما قيمة a؟

A $-\frac{1}{8}$

B $\frac{1}{8}$

C $\frac{1}{2}$

D 2

عن طريق الحاسبة

ما حل المعادلة $\frac{2}{x-3} - \frac{4}{x+3} = \frac{8}{x^2-9}$؟

A -1

B 1

C 5

D 7

1) ما حل المعادلة $\frac{2}{5x} - \frac{1}{2x} = -\frac{1}{2}$؟

A $\frac{1}{10}$

B $\frac{1}{5}$

C $\frac{1}{4}$

D $\frac{1}{2}$

ما مقطع المحور x للتمثيل البياني للدالّة $f(x) = \frac{2}{x-1} - \frac{x+4}{3}$؟

A -5

B 4

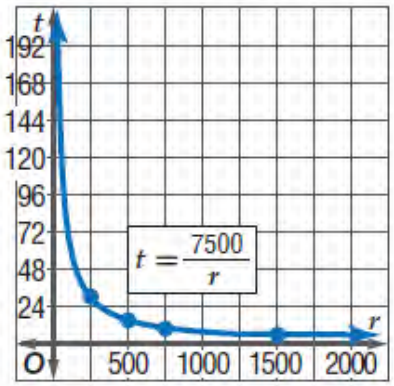
C 3 أو 2

D 2 أو -5

للاطلاع

طيران: تقطع طائرة ركاب مسافة 7500 ميل في إحدى الرحلات.

a) اكتب دالّة تبين الزمن t الذي تحتاج إليه الطائرة لتقطع هذه المسافة بدلالة السرعة r. ومثّل هذه الدالّة بيانيًّا.



حل المعادلة $rt = d$ بالنسبة للمتغير t.

$rt = d$	المعادلة الأصلية
$t = \frac{d}{r}$	اقسم كل من الطرفين على r
$t = \frac{7500}{r}$	$d = 7500$

مثّل الدالّة $t = \frac{7500}{r}$ بيانيًّا، عين النقاط:

$(250, 30)$، $(500, 15)$، $(750, 10)$، $(1500, 5)$

b) وضّح أيّة قيود يمكن وضعها على كلٍّ من المجال والمدى في هذه الحالة.

المجال والمدى في هذه الحالة هما مجموعة جزئية من مجموعة الأعداد الحقيقية الموجبة؛ لأن القيم السالبة في هذه الحالة غير منطقية. وهناك شرط أو قيد إضافي على المجال؛ لأن للطائرة سرعة عظمى، وأخرى صُغرى تستطيع الطيران بها.

اكتشف الخطأ: يحل كل من يوسف وراشد مسألة عن التغيُّر المركّب، تتغيَّر فيها z طرديًّا مع x وعكسيًّا مع y. أيهما توصل إلى التناسب الصحيح ؟ وضّح إجابتك.

يوسف

$$z_1 = \frac{kx_1}{y_1}, z_2 = \frac{kx_2}{y_2}$$
$$k = \frac{z_1 y_1}{x_1}, k = \frac{z_2 y_2}{x_2}$$
$$\frac{z_1 y_1}{x_1} = \frac{z_2 y_2}{x_2}$$

راشد

$$z_1 = \frac{kx_1}{y_1}, z_2 = \frac{kx_2}{y_2}$$
$$k = \frac{z_1 x_1}{y_1}, k = \frac{z_2 x_2}{y_2}$$
$$\frac{z_1 x_1}{y_1} = \frac{z_2 x_2}{y_2}$$

بسّط العبارة: $\frac{r^2 + 5r}{2r} \div \frac{r^2 - 25}{6r - 12}$.

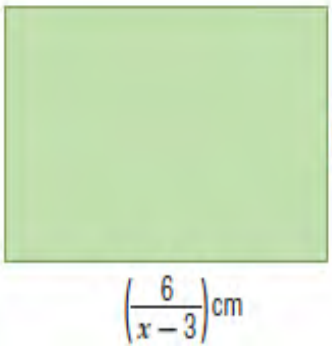
$$\frac{r^2 + 5r}{2r} \div \frac{r^2 - 25}{6r - 12} = \frac{r^2 + 5r}{2r} \cdot \frac{6r - 12}{r^2 - 25}$$

$$= \frac{r(r + 5)}{2r} \cdot \frac{6(r - 2)}{(r + 5)(r - 5)}$$

$$= \frac{3(r - 2)}{r - 5}$$

هندسة : أوجد محيط المستطيل في الشكل المجاور .

(الدرس 2-3)



موجات الصوت: يتغيَّر التردد الناتج عن اهتزاز سلك مشدود f عكسيًّا مع طول السلك l. فإذا كان التردد الناتج عن اهتزاز سلك مشدود طوله 10 in يساوي 512 دورة في الثانية، فأوجد تردد سلك مشدود طوله 8 in .

إذا كانت f تتغيَّر طرديًّا مع g وعكسيًّا مع h ، وكانت $g = 24$ عندما $h = 2$ و $f = 6$ ، فأوجد قيمة g عندما $f = 18$ و $h = -3$

أيٌّ مما يأتي ليس خط تقارب للدالّة النسبية $f(x) = \frac{1}{x^2 - 49}$؟

A $y = 0$

B $x = -7$

C $x = 7$

D $y = 1$

حدِّد إذا كانت كل علاقة ممثلة في الجداول أدناه تمثل تغيرًا طرديًّا، أو تغيرًا عكسيًّا، أو غير ذلك:

التغيُّر الطردي والتغيُّر العكسي

يمكن تحديد نوع التغيُّر من خلال جدول قيم لـ x و y. فإذا كانت $\frac{y}{x}$ تساوي قيمة ثابتة فالتغيُّر طردي. أما إذا كانت xy تساوي قيمة ثابتة فالتغيُّر عكسي.

(15

x	y
4	12
8	24
16	48
32	96

(16

x	y
8	2
4	4
−2	−8
−8	−2

(17

x	y
2	4
3	9
4	16
5	25

ما التغيُّر الذي تمثله العلاقة الموضَّحة بالجدول المجاور؟

x	y
15	5
18	6
21	7
24	8

A طردي **C** مشترك

B عكسي **D** مركّب

إذا كانت a تتغيَّر طرديًّا مع b، وعكسيًّا مع c، وكانت $b=15$ عندما $c=2$, $a=4$ فما قيمة b عندما $a=7$, $c=-8$ ؟

A $\frac{-1}{105}$ **C** $\frac{1}{105}$

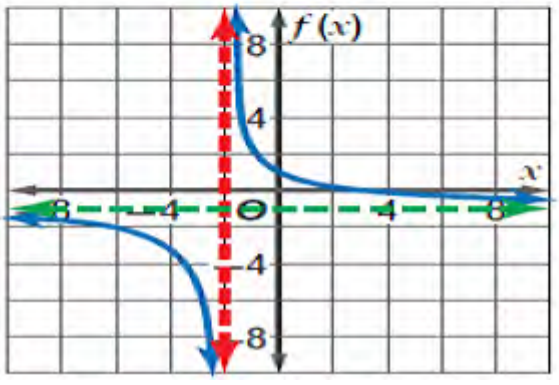
B -105 **D** 105

مثّل الدالّة $f(x)=\frac{3}{x+2}-1$ بيانيًّا، وحدِّد مجالها ومداها.

بما أن $a=3$: إذن يتسع التمثيل البياني للدالّة الأم رأسيًّا.

ثم $h=-2$: تعني إزاحة التمثيل البياني إلى اليسار وحدتين. وَيوجد خط تقارب رأسي عند $x=-2$.

وَ $k=-1$: تعني إزاحة التمثيل البياني إلى أسفل بمقدار وحدة. وَ يوجد خط تقارب أفقي عند $y=-1$.



المجال: $\{x \mid x \neq -2\}$

المدى: $\{f(x) \mid f(x) \neq -1\}$

حل معادلة نسبية

$$\frac{5}{y-2}+2=\frac{17}{6}$$

$$\frac{2}{z+1}-\frac{1}{z-1}=\frac{-2}{z^2-1}$$

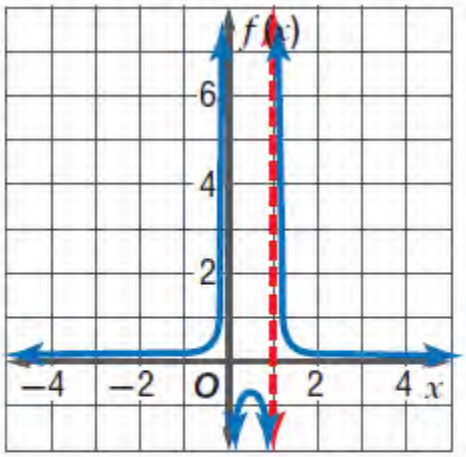
الخطوة 1: حدّد القيم المستثناة وهي القيم التي يكون عندها المقام صفرًا.

الخطوة 2: حل المعادلة المرتبطة والتي تحصل عليها بوضع رمز المساواة بدلًا من رمز التباين في المتباينة.

الخطوة 3: استعمل القيم التي حصلت عليها في الخطوتين السابقتين ؛ لتقسيم خط الأعداد إلى فترات.

الخطوة 4: اختبر قيمة من كل فترة لتحديد الفترات التي تحقق أعدادها المتباينة.

حل المتباينة النسبية $\frac{x}{3}-\frac{1}{x-2}<\frac{x+1}{4}$.



مثّل الدالّة: $f(x)=\frac{1}{6x(x-1)}$ بيانيًّا.

الدالّة غير معرفة عند $x=0$،
وعند $x=1$.

وبما أن الدالّة في أبسط صورة،
فإن $x=0$ ، و $x=1$
خطًّا تقارب رأسيًّان للدالّة.

ارسم الخطين والدالّة بيانيًّا على المستوى الإحداثي نفسه.

إذا كانت y تتغيّر عكسيًّا مع x ، وكانت $x=24$ عندما $y=-8$،
فأوجد قيمة x عندما $y=15$.

$x_1 y_1 = x_2 y_2$	تناسب عكسي
$24(-8) = x_2 \times 15$	$x_1=24\ ,\ y_1=-8\ ,\ y_2=15$
$-192 = 15x_2$	بسّط
$-12\frac{4}{5} = x_2$	اقسم كلًّا من الطرفين على 15

عندما تكون $y=15$ ، فإن قيمة x هي $-12\frac{4}{5}$.