أسئلة هيكل 10 متقدم ماجروهيل أبوظبي + (مدارس خاصة) ف3 - 2022

1	Simplify rational expressions تحويل التعابير النسبية لأبسط صورة	25 to 30	English Book 626 الكتاب العربي 638

حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

25. $\frac{3ac^3f^3}{8a^2bcf^4} \times \frac{12ab^2c}{18ab^3c^2f}$ $\frac{c}{4ab^2f^2}$

26. $\frac{14xy^2z^3}{21w^4x^2yz} \cdot \frac{7wxyz}{12w^2y^3z}$ $\frac{7z^2}{18w^5y}$

27. $\frac{64a^2b^5}{35b^2c^3f^4} \div \frac{12a^4b^3c}{70abcf^2}$ $\frac{32b}{3ac^3f^2}$

28. $\frac{9x^2yz}{5z^4} \div \frac{12x^4y^2}{50xy^4z^2}$ $\frac{15y^3}{2xz}$

29. $\frac{15a^2b^2}{21ac} \times \frac{14a^4c^2}{6ab^3}$ $\frac{5a^4c}{3b}$

30. $\frac{14c^2f^5}{9a^2} \div \frac{35cf^4}{18ab^3}$ $\frac{4b^3cf}{5a}$

2	Add and subtract rational expressions جمع التعابير النسبية وطرحها	24 to 29	English Book 633 الكتاب العربي 645

المثابرة حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

24. $\frac{5b}{6a} + \frac{3b}{10a^2} + \frac{2}{ab^2}$ $\frac{25ab^3 + 9b^3 + 60a}{30a^2b^2}$

25. $\frac{4}{3x} + \frac{8}{x^3} + \frac{2}{5xy}$ $\frac{20x^2y + 120y + 6x^2}{15x^3y}$

26. $\frac{8}{3y} + \frac{2}{9} - \frac{3}{10y^2}$ $\frac{240y + 20y^2 - 27}{90y^2}$

27. $\frac{1}{16a} + \frac{5}{12b} - \frac{9}{10b^3}$ $\frac{15b^3 + 100ab^2 - 216a}{240ab^3}$

28. $\frac{8}{x^2 - 6x - 16} + \frac{9}{x^2 - 3x - 40}$ $\frac{17x + 58}{(x - 8)(x + 2)(x + 5)}$

29. $\frac{6}{y^2 - 2y - 35} + \frac{4}{y^2 + 9y + 20}$ $\frac{10y - 4}{(y - 7)(y + 5)(y + 4)}$

عمل المدرس / مصطفى أسامة علام
050-2509447
YouTube AE
https://t.me/mathbook10ADV
قناة شرح فيديو وكتب العاشر المتقدم
قناة ملازم وامتحانات رياضيات
اضغط هنا للحصول على حلول المذيبة

3	Graph transformations of reciprocal functions تمثيل دوال تحويلات المقلوب بيانيا	11 to 22	English Book 641 الكتاب العربي 653

مثّل كل دالة بيانيًا. واذكر المجال والمدى.

11. $f(x) = \frac{3}{x}$

12. $f(x) = \frac{-4}{x+2}$

13. $f(x) = \frac{2}{x-6}$

14. $f(x) = \frac{6}{x} - 5$

15. $f(x) = \frac{2}{x} + 3$

16. $f(x) = \frac{8}{x}$

17. $f(x) = \frac{-2}{x-5}$

18. $f(x) = \frac{3}{x-7} - 8$

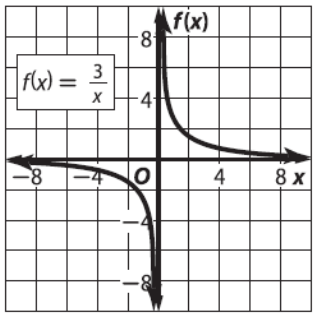
19. $f(x) = \frac{9}{x+3} + 6$

20. $f(x) = \frac{8}{x+3}$

21. $f(x) = \frac{-6}{x+4} - 2$

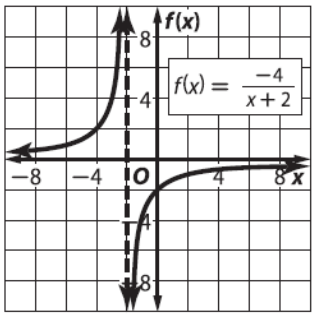
22. $f(x) = \frac{-5}{x-2} + 2$

11.



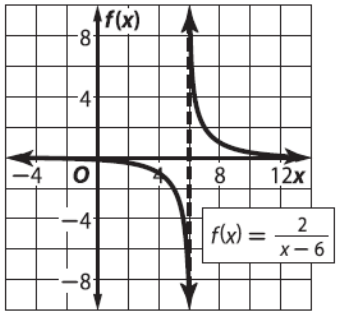
$D = \{x \mid x \neq 0\}$;
$R = \{f(x) \mid f(x) \neq 0\}$

12.



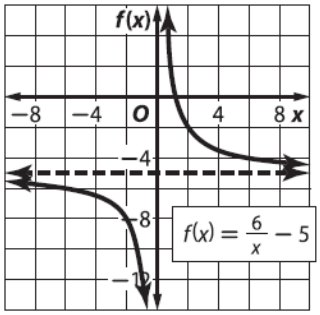
$D = \{x \mid x \neq -2\}$;
$R = \{f(x) \mid f(x) \neq 0\}$

13.



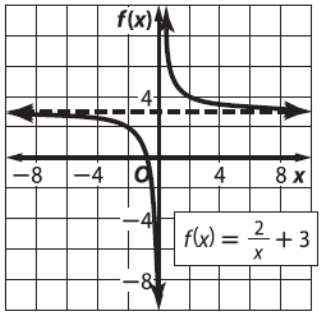
$D = \{x \mid x \neq 6\}$;
$R = \{f(x) \mid f(x) \neq 0\}$

14.



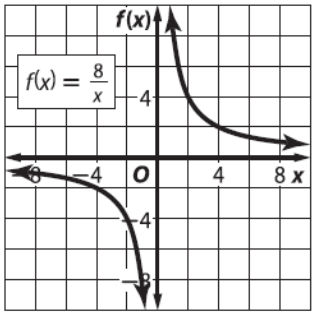
$D = \{x \mid x \neq 0\}$;
$R = \{f(x) \mid f(x) \neq -5\}$

15.



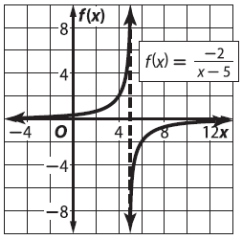
$D = \{x \mid x \neq 0\}$;
$R = \{f(x) \mid f(x) \neq 3\}$

16.



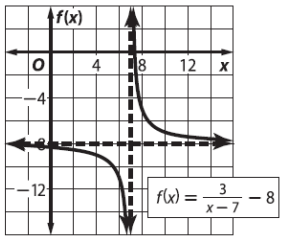
$D = \{x \mid x \neq 0\}$;
$R = \{f(x) \mid f(x) \neq 0\}$

17.



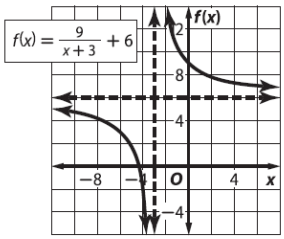
$D = \{x \mid x \neq 5\}$;
$R = \{f(x) \mid f(x) \neq 0\}$

18.



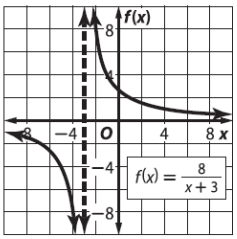
$D = \{x \mid x \neq 7\}$;
$R = \{f(x) \mid f(x) \neq -8\}$

19.



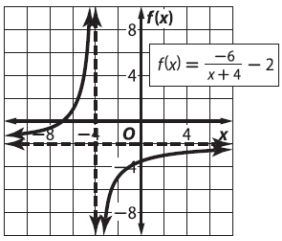
$D = \{x \mid x \neq -3\}$;
$R = \{f(x) \mid f(x) \neq 6\}$

20.



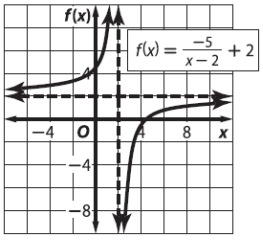
$D = \{x \mid x \neq -3\}$;
$R = \{f(x) \mid f(x) \neq 0\}$

21.



$D = \{x \mid x \neq -4\}$; $R = \{f(x) \mid f(x) \neq -2\}$

22.

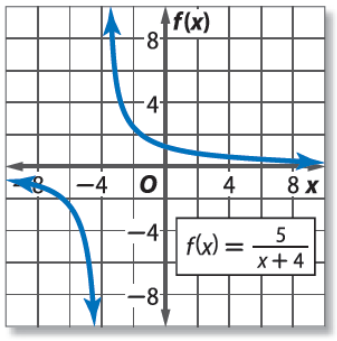


$D = \{x \mid x \neq 2\}$; $R = \{f(x) \mid f(x) \neq 2\}$

4	Determine properties of reciprocal functions. تحديد خصائص دوال المقلوب	7 to 10	English Book 641 الكتاب العربي 653

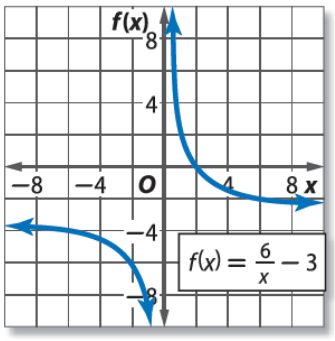
حدّد الخطوط المقاربة والمجال والمدى لكل دالة.

7.



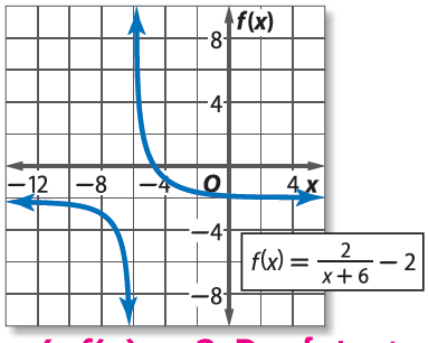
$x = -4,\ f(x) = 0;$
$D = \{x | x \neq -4\};$
$R = \{f(x) | f(x) \neq 0\}$

8.



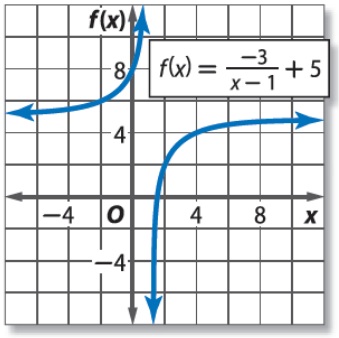
$x = 0,\ f(x) = -3;$
$D = \{x | x \neq 0\};$
$R = \{f(x) | f(x) \neq -3\}$

9.



$x = -6,\ f(x) = -2;\ D = \{x | x \neq -6\};$
$R = \{f(x) | f(x) \neq -2\}$

10.



$x = 1,\ f(x) = 5;$
$D = \{x | x \neq 1\};$
$R = \{f(x) | f(x) \neq 5\}$

050-2509447

5	Graph rational functions with vertical and horizontal asymptotes تمثيل الدوال النسبية ذات خطوط التقارب الأفقية والرأسية بيانيا	16 to 20	English Book 650 الكتاب العربي 662

مثّل كل دالة بيانيًا.

16. $f(x) = \frac{x-3}{x+1}$

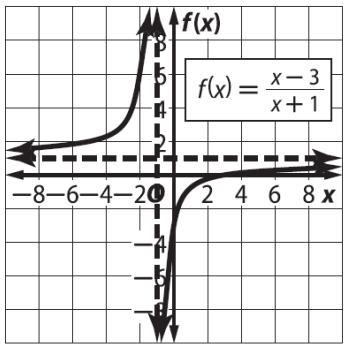
17. $f(x) = \frac{1}{(x+4)^2}$

18. $f(x) = \frac{2x}{(x+2)(x-5)}$

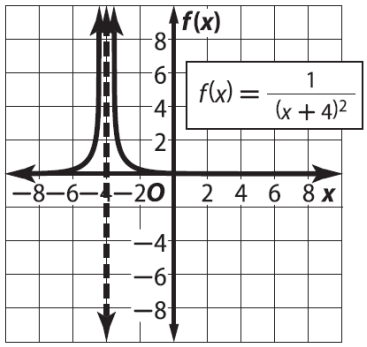
19. $f(x) = \frac{(x-4)^2}{x+2}$

20. $f(x) = \frac{(x+3)^2}{x-5}$

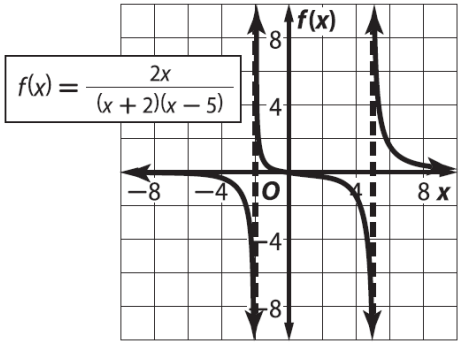
16.



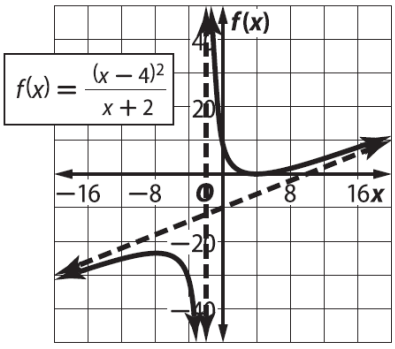
17.



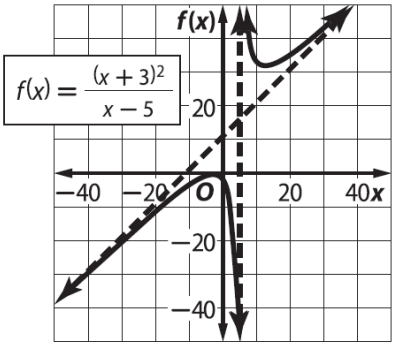
18.



19.



20.



6	Graph rational functions with oblique asymptotes and point discontinuity تمثيل الدوال النسبية ذات خط التقارب المائل ونقطة الانفصال بيانيا.	Example 3	English Book 648 الكتاب العربي 660

مثال 3 تحديد خط التقارب المائل

مثّل $f(x)=\frac{x^2+4x+4}{2x-1}$ بيانيًا.

الخطوة 1 جـد الأصفار.

$$x^2+4x+4=0$$
$$(x+2)^2=0$$
$$x+2=0$$
$$x=-2$$

يوجد صفر عند $x=-2$.

الخطوة 2 جـد خط التقارب.

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

يوجد خط تقارب رأسي عند $x=\frac{1}{2}$.

حيث إن درجة البسط أكبر من درجة المقام، إذًا لا يوجد خط تقارب أفقي.

حيث إن الفارق بين درجة البسط ودرجة المقام يساوي 1،
إذًا يوجد خط تقارب مائل.

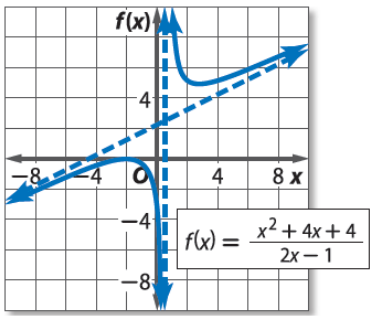
اقسم البسط على المقام لتحدد معادلة خط التقارب المائل.

$$\begin{array}{r} \frac{1}{2}x+\frac{9}{4} \\ 2x-1\overline{)\,x^2+4x+4} \\ (-)x^2-\frac{1}{2}x \\ \hline \frac{9}{2}x+4 \\ (-)\frac{9}{2}x-\frac{9}{4} \\ \hline \frac{25}{4} \end{array}$$

إن معادلة خط التقارب هي ناتج القسمة باستثناء أي باق.

وبالتالي، فإن خط التقارب المائل هو الخط $f(x)=\frac{1}{2}x+\frac{9}{4}$.

الخطوة 3 ارسم خط التقارب، ثم استخدم قيم الجدول لتمثيل الدالة بيانيًا.



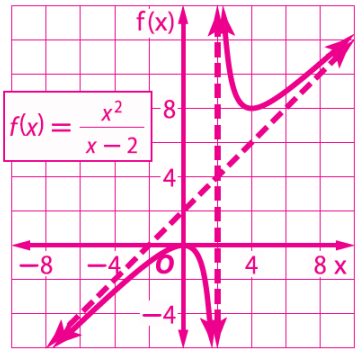
تمرين موجّه

مثّل كل دالة بيانيًا.

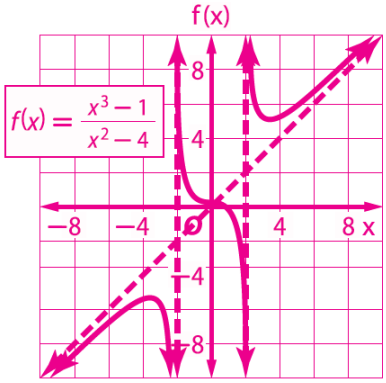
3A. $f(x)=\frac{x^2}{x-2}$

3B. $f(x)=\frac{x^3-1}{x^2-4}$

3A.



3B.



7	Recognize and solve direct and joint variation problems. التعرف على مسائل التغير الطردي والمشترك وحلها.	22 to 27	English Book 659 الكتاب العربي 671

22. الطيور عندما تهاجر مجموعة من أوز الثلج، تتغير المسافة التي تطيرها طرديًا مع مقدار الزمن الذي تقضيه في الطيران.

a. هاجرت مجموعة من أوز الثلج مسافة 375 ميلاً في 7.5 ساعات. اكتب معادلة تغير طردي تمثل هذه الحالة.
$d = 50t$

b. في كل عام، يهاجر الأوز 3000 ميل من موطنهم في الشتاء بجنوب غرب الولايات المتحدة الأمريكية إلى موطنهم في الصيف بالقطب الشمالي الكندي. قدّر عدد ساعات الطيران المستغرقة في هجرة الأوز. **60 ساعة**

23. افترض أن a تتغير طرديًا مع b وأن a تتغير عكسيًا مع c. أوجد b عندما تكون $a = 5$ وتكون $c = -4$، إذا كانت $b = 12$ عندما تكون $c = 3$ وتكون $a = 8$. **−10**

24. افترض أن x تتغير طرديًا مع y وأن x تتغير عكسيًا مع z. أوجد z عندما تكون $x = 10$ وتكون $y = -7$، إذا كانت $z = 20$ عندما تكون $x = 6$ وتكون $y = 14$. **−6**

حدد إن كانت كل علاقة توضح تغيرًا طرديًا أم عكسيًا أم لا توضح أيًا منها.

25.

x	y
4	12
8	24
16	48
32	96

26.

x	y
8	2
4	4
−2	−8
−8	−2

27.

x	y
2	4
3	9
4	16
5	25

25. طردي
26. عكسي
27. لا هذا ولا ذاك

8	Solve rational equations. حل المعادلات النسبية	1, 2, 3	English Book 668 الكتاب العربي 680

أوجد حل كل من المعادلات التالية. تحقق من حلك.

1. $\frac{4}{7} + \frac{3}{x-3} = \frac{53}{56}$ **11**

2. $\frac{7}{3} - \frac{3}{x-5} = \frac{19}{12}$ **9**

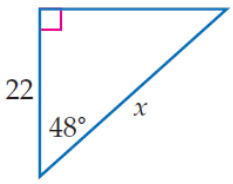
3. $\frac{10}{2x+1} + \frac{4}{3} = 2$ **7**

4. $\frac{11}{4} - \frac{5}{y+3} = \frac{23}{12}$ **3**

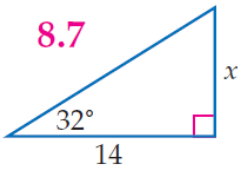
9	Use trigonometric functions to find side lengths and angle measures of right triangles. استخدام النسب المثلثية لإيجاد أطوال أضلاع المثلثات القائمة وقياس زواياها	24 to 27	English Book 692 الكتاب العربي 704

في كلٍّ مما يأتي، استعمل دالة مثلثية لإيجاد قيمة x . قرب إلى أقرب جزء من عشرة.

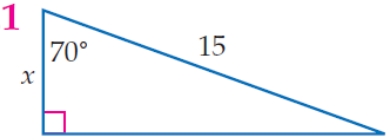
(24 32.9



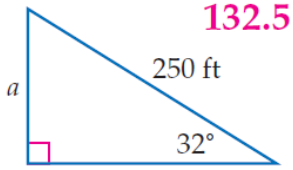
(25 8.7



(26 5.1



(27 تزلج هوائي: ارجع إلى فقرة "لماذا؟" واستعن بالمثلث إلى اليسار. أوجد قيمة a التي تُمثّل ارتفاع المتزلج إذا كان طول حبل السحب 250 ft وقياس الزاوية المحصورة بين الحبل والخط الأفقي تساوي 32°. قرب إلى أقرب جزء من عشرة. 132.5 ft



10	Find values of trigonometric functions for acute angles. إيجاد قيم النسب المثلثية للزوايا الحادة	17 to 20	English Book 691 الكتاب العربي 703

في مثلث قائم، تكون $\angle A$ و $\angle B$ حادتين. جـــد قيم النسب المثلثية الخمس المتبقية.

(17 إذا كان $\tan A = \frac{8}{15}$، فما قيمة $\cos A$؟ $\frac{15}{17}$

(18 إذا كان $\cos A = \frac{3}{10}$، فما قيمة $\tan A$؟ $\frac{\sqrt{91}}{3}$

(19 إذا كان $\tan B = 3$، فما قيمة $\sin B$؟ $\frac{3\sqrt{10}}{10}$

(20 إذا كان $\sin B = \frac{4}{9}$، فما قيمة $\tan B$؟ $\frac{4\sqrt{65}}{65}$

11	Convert between degree measures and radian measures. التحويل بين القياس بالدرجات والقياس بالراديان	25 to 30	English Book 699 الكتاب العربي 711

حوِّل قياس الزاوية المكتوبة بالدرجات إلى الراديان ، والمكتوبة بالراديان إلى الدرجات:

(24 330° $\frac{11\pi}{6}$

(25 $\frac{5\pi}{6}$ 150°

(26 $-\frac{\pi}{3}$ -60°

(27 -50° $-\frac{5\pi}{18}$

(28 190° $\frac{19\pi}{18}$

(29 $-\frac{7\pi}{3}$ -420°

12	Find values of trigonometric functions by using reference angles. إيجاد قيم النسب المثلثية باستخدام زوايا المرجع	24 to 27	English Book 707 الكتاب العربي 719

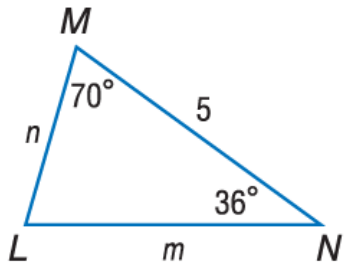
أوجد القيمة الدقيقة لكل دالة مثلثية فيما يأتي:

(24 $\sin 210° = -\frac{1}{2}$ **(25** $\tan 315° = -1$ **(26** $\cos 150° = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ **(27** $\csc 225° = -\sqrt{2}$

13	Use the Law of Sines to solve triangles. استخدام قانون الـ Sine لحل المثلثات	23 to 26	English Book 715 الكتاب العربي 727

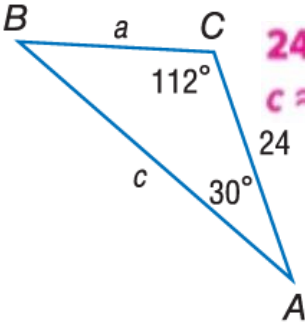
التبرير حل كل مثلث، وقرّب أطوال الأضلاع إلى أقرب عشرة وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة.

23.



$L = 74°, m \approx 4.9, n \approx 3.1$

24.



24. $B = 38°, a \approx 19.5, c \approx 36.1$

25 جـــد حل $\triangle HJK$ إذا كانت $H = 53°$، و $J = 20°$، و $h = 31$.

$K = 107°, j \approx 13.3, k \approx 37.1$

26. جـــد حل المثلث $\triangle NPQ$ إذا كانت $P = 109°$، و $Q = 57°$، و $n = 22$.

$N = 14°, p \approx 86.0, q \approx 76.3$

14	Choose methods to solve triangles. الاختيار بين طرق حل المثلثات.	13, 14, 23, 25	English Book 722 الكتاب العربي 734

حل كل مثلث. قرب أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة:

13 $A = 116°, b = 5, c = 3$

$a \approx 6.9, B \approx 41°, C \approx 23°$

14 $C = 80°, a = 9, b = 2$

$c \approx 8.9, A \approx 87°, B \approx 13°$

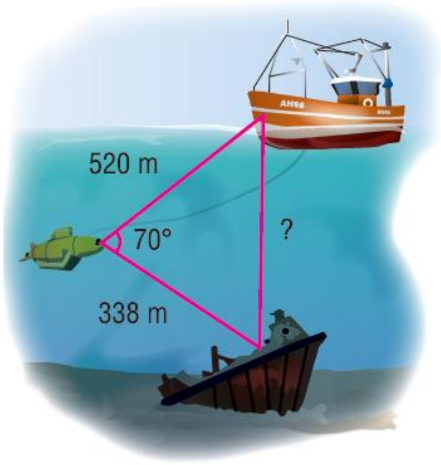
15 $f = 10, g = 11, h = 4$

$F \approx 65°, G \approx 94°, H \approx 21°$

16 $w = 20, x = 13, y = 12$

$W \approx 106°, X \approx 39°, Y \approx 35°$

23 **الاستكشاف** جـــد المسافة بين السفينة وحطام السفينة الموضحين في الرسم التخطيطي. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.



514.2 m

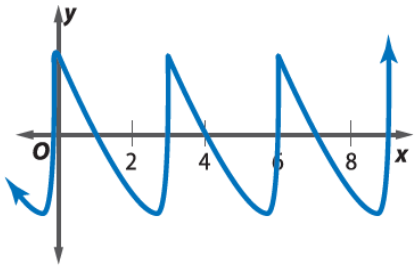
25. **السباق** مسار سباق ريفي على شكل مثلث أطوال أضلاعه هي 1.8 km و 2 km و 1.2 km. ما الزوايا التي يشكلها كل زوج من الأضلاع؟

81°, 36°, 63°

15	Use the properties of periodic functions to evaluate trigonometric functions. استخدام خصائص الدوال الدورية لإيجاد قيمة الدوال المثلثية	13 to 16	English Book 729 الكتاب العربي 741

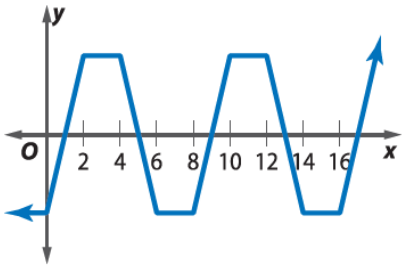
حدد فترة كل دالة.

13.



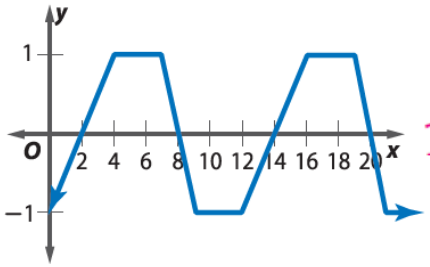
3

14.



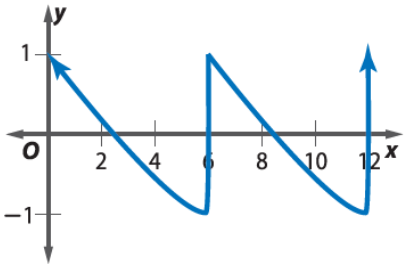
8

15.



12

16.



6

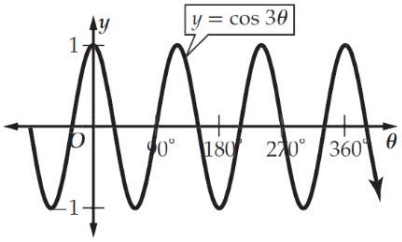
050-2509447

16	Describe and graph the sine, cosine, and tangent functions. وصف دوال جيب الزاوية وجيب التمام وظل الزاوية وتمثيلها بيانيا	12 to 18	English Book 737 الكتاب العربي 749

جـــد السعة والفترة لكل دالة. ثم مثّل الدالة بيانيًا.

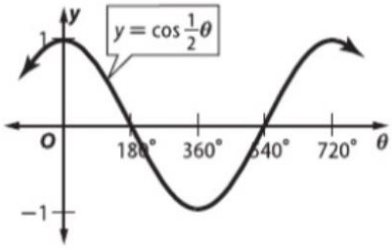
12. $y = \cos 3\theta$

السعة: 1 ؛ طول الدورة: 120°



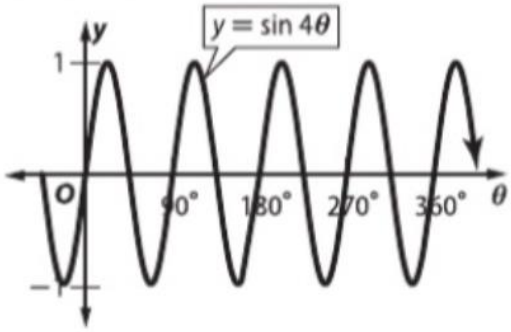
13. $y = \cos \frac{1}{2}\theta$

amplitude: 1; period: 720°



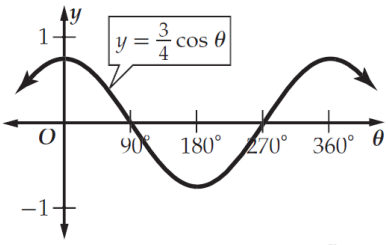
14. $y = \sin 4\theta$

amplitude: 1; period: 90°



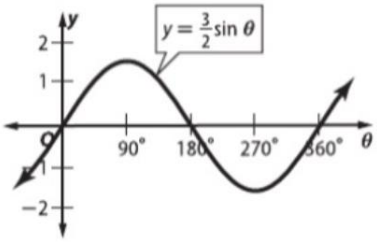
15. $y = \frac{3}{4}\cos\theta$

السعة: $\frac{3}{4}$ ؛ طول الدورة: 360°



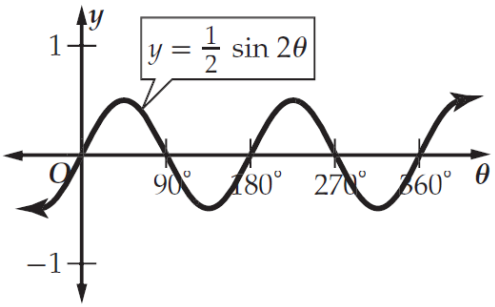
16. $y = \frac{3}{2}\sin\theta$

amplitude: $\frac{3}{2}$; period: 360°



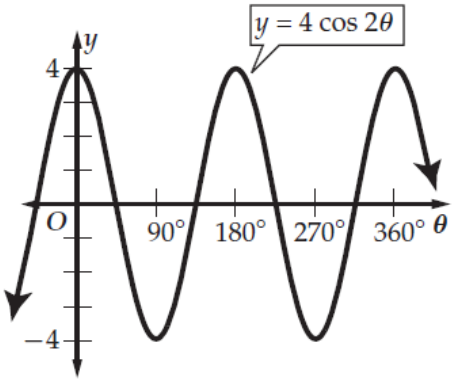
17 $y = \frac{1}{2}\sin 2\theta$

السعة: $\frac{1}{2}$ ؛ طول الدورة: 180°



18. $y = 4\cos 2\theta$

السعة 4 ، طول الدورة 180°

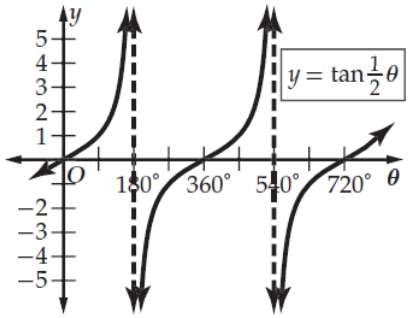


17	Describe and graph other trigonometric functions. وصف الدوال المثلثية الأخرى وتمثيلها بيانيا	23 to 28	English Book 737 الكتاب العربي 749

جـــد فترة كل دالة ثم مثّل الدالة بيانيًا.

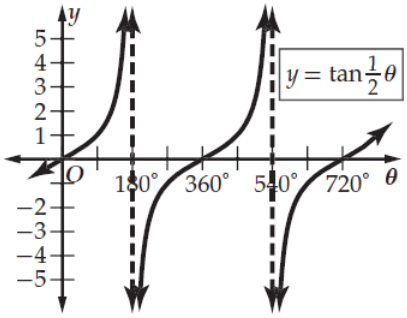
23. $y = \tan \frac{1}{2}\theta$

طول الدورة: 360°



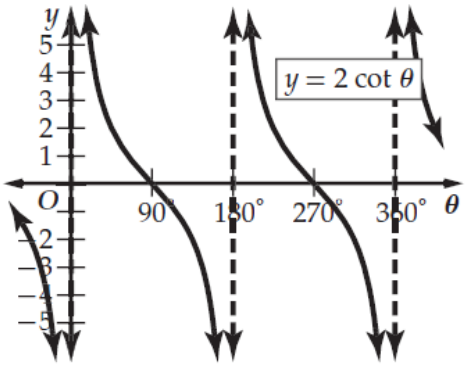
24. $y = 3 \sec \theta$

طول الدورة: 360°



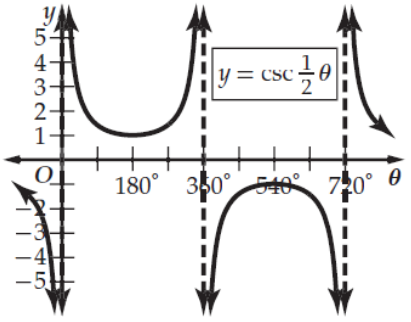
25. $y = 2 \cot \theta$

طول الدورة: 180°



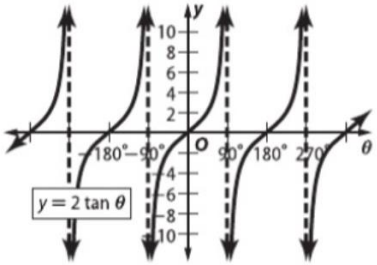
26. $y = \csc \frac{1}{2}\theta$

طول الدورة: 720°



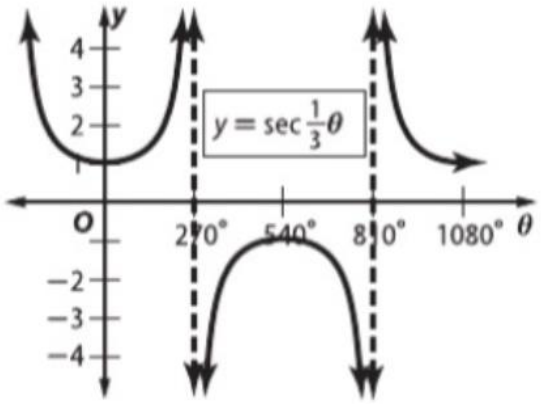
27. $y = 2 \tan \theta$

period: 180°



28. $y = \sec \frac{1}{3}\theta$

period: 1080°



18	Graph vertical translations of trigonometric graphs. تمثيل الإزاحات الرأسية للتمثيلات البيانية للدوال المثلثية	22 to 29	English Book 745 الكتاب العربي 757

اذكر السعة والفترة والإزاحة الرأسية ومعادلة الخط المتوسط لكل دالة. ثم مثّل الدالة بيانيًّا.

22. $y = \tan\theta + \frac{1}{2}$

23 $y = 2\cos\theta - 5$

24. $y = 2\sin\theta - 4$

25. $y = \frac{1}{3}\sin\theta + 7$

اذكر السعة والفترة وإزاحة الطور والإزاحة الرأسية لكل دالة. ثم مثّل الدالة بيانيًّا.

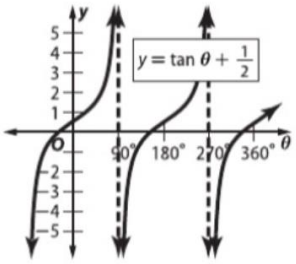
26. $y = 4\sin(\theta - 60°) - 1$

27. $y = \cos\frac{1}{2}(\theta - 90°) + 2$

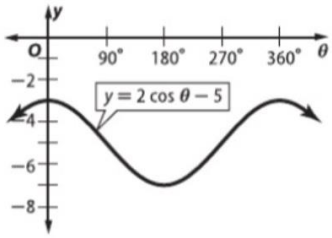
28. $y = \tan(\theta + 30°) - 2$

29. $y = 2\tan 2\left(\theta + \frac{\pi}{4}\right) - 5$

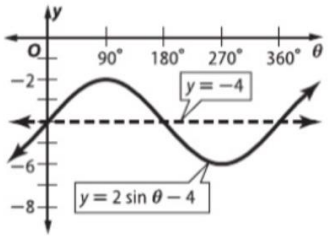
22. no amplitude; 180°; $k = \frac{1}{2}$; $y = \frac{1}{2}$



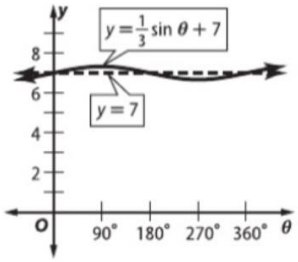
23. 2; 360°; $k = -5$; $y = -5$



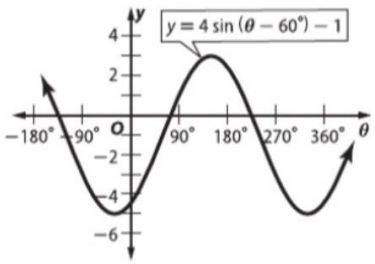
24. 2; 360°; $k = -4$; $y = -4$



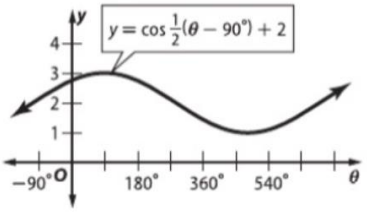
25. $\frac{1}{3}$; 360°; $k = 7$; $y = 7$



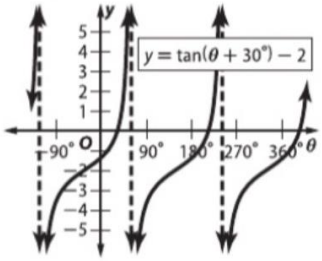
26. 4; 360°; $h = 60°$; $k = -1$



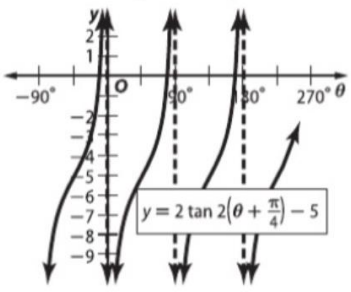
27. 1; 720°; $h = 90°$; $k = 2$



28. no amplitude; 180°; $h = -30°$; $k = -2$

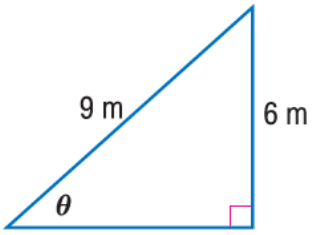


29. no amplitude; $\frac{\pi}{2}$; $h = -\frac{\pi}{4}$; $k = -5$



19	Solve equations by using inverse trigonometric functions إيجاد حل المعادلات باستخدام الدوال المثلثية العكسية	Example 4	English Book 751 الكتاب العربي 763

مثال 4 من الحياة اليومية استخدام الدوال المثلثية العكسية



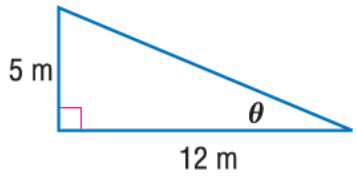
التزلج على المياه يبلغ ارتفاع منحدر تزلج على المياه 6 m وطوله 9 m كما هو مبين على اليسار. جـــد الدالة المثلثية العكسية التي يمكن استخدامها لإيجاد θ. الزاوية التي يشكلها المنحدر مع المياه. ثم جـــد قياس الزاوية. قرب إلى أقرب جزء من عشرة.

$$\sin\theta = \frac{6}{9}$$ دالة sine

$$\theta = \text{Sin}^{-1}\frac{6}{9}$$ دالة معكوس sine

$$\theta \approx 41.8°$$ استخدم حاسبة.

تمرين موجّه



4. **التزلج** موضح على اليسار مسار تزلج. اكتب دالة مثلثية عكسية يمكن استخدامها لإيجاد θ. الزاوية التي يشكلها المسار مع أرض الوادي. ثم جـــد الزاوية. قرب إلى أقرب جزء من عشرة.

$$\theta = \text{Tan}^{-1}\frac{5}{12};\ 22.6°$$

050-2509447

20	Use trigonometric identities to find trigonometric values. استخدام المتطابقات المثلثية لإيجاد القيم المثلثية	11 to 18	English Book 772 الكتاب العربي 784

جـــد القيمة الدقيقة لكل تعبيرٍ مما يلي إذا كانت $0° < \theta < 90°$.

11. إذا كانت $\sin\theta = \frac{3}{5}$، فجـــد $\cos\theta$.

12. إذا كانت $\tan\theta = 2$، فجـــد $\sec\theta$.

جـــد القيمة الدقيقة لكل تعبيرٍ مما يلي إذا كانت $180° < \theta < 270°$.

13. إذا كانت $\cos\theta = -\frac{3}{5}$، فجـــد $\csc\theta$.

14. إذا كانت $\sec\theta = -3$، فجـــد $\tan\theta$.

15 إذا كانت $\cot\theta = \frac{1}{4}$، فجـــد $\csc\theta$.

16. إذا كانت $\sin\theta = -\frac{1}{2}$، فجـــد $\cos\theta$.

جـــد القيمة الدقيقة لكل تعبيرٍ مما يلي إذا كانت $270° < \theta < 360°$.

17. إذا كانت $\cos\theta = \frac{5}{13}$، فجـــد $\sin\theta$.

18. إذا كانت $\tan\theta = -1$، فجـــد $\sec\theta$.

19. إذا كانت $\sec\theta = \frac{5}{3}$، فجـــد $\cos\theta$.

20. إذا كانت $\csc\theta = -\frac{5}{3}$، فجـــد $\cos\theta$.

11. $\frac{4}{5}$ 12. $\sqrt{5}$ 13. $-\frac{5}{4}$ 14. $2\sqrt{2}$

15. $-\frac{\sqrt{17}}{4}$ 16. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ 17. $-\frac{12}{13}$ 18. $\sqrt{2}$

21	Use trigonometric identities to simplify expressions. استخدام المتطابقات المثلثية لتبسيط التعابير	21 to 26	English Book 772 الكتاب العربي 784

بسّط كلاً من التعابير التالية.

21. $\sec\theta\tan^2\theta + \sec\theta$

22. $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)\cot\theta$

23. $\cot\theta\sec\theta$

24. $\sin\theta\,(1 + \cot^2\theta)$

25. $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)\sec\theta$

26. $\frac{\cos(-\theta)}{\sin(-\theta)}$

21. $\sec^3\theta$ 22. $\cos\theta$

23. $\csc\theta$ 24. $\csc\theta$

25. 1 26. $-\cot\theta$

22	Verify trigonometric identities by transforming one side of an equation into the form of the other side إثبات صحة المتطابقات المثلثية عبر تحويل أحد طرفي المتطابقة إلى صيغة الطرف الآخر	8 to 15	English Book 778 الكتاب العربي 790

أثبت صحة كل متطابقة فيما يأتي:..

8. $\cos^2\theta + \tan^2\theta\cos^2\theta = 1$

9. $\cot\theta(\cot\theta + \tan\theta) = \csc^2\theta$

10. $1 + \sec^2\theta\sin^2\theta = \sec^2\theta$

11. $\sin\theta\sec\theta\cot\theta = 1$

12. $\dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta} = (\csc\theta - \cot\theta)^2$

13. $\dfrac{1-2\cos^2\theta}{\sin\theta\cos\theta} = \tan\theta - \cot\theta$

14. $\tan\theta = \dfrac{\sec\theta}{\csc\theta}$

15. $\cos\theta = \sin\theta\cot\theta$

---

8. $\cos^2\theta + \tan^2\theta\cos^2\theta \stackrel{?}{=} 1$

$\cos^2\theta + \dfrac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta}\cdot\cos^2\theta \stackrel{?}{=} 1$

$\cos^2\theta + \sin^2\theta \stackrel{?}{=} 1$

$1 = 1$ ✓

9. $\cot\theta(\cot\theta + \tan\theta) \stackrel{?}{=} \csc^2\theta$

$\cot^2\theta + \cot\theta\tan\theta \stackrel{?}{=} \csc^2\theta$

$\cot^2\theta + \dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}\cdot\dfrac{\cos\theta}{\sin\theta} \stackrel{?}{=} \csc^2\theta$

$\cot^2\theta + 1 \stackrel{?}{=} \csc^2\theta$

$\csc^2\theta = \csc^2\theta$ ✓

10. $1 + \sec^2\theta\sin^2\theta \stackrel{?}{=} \sec^2\theta$

$1 + \dfrac{1}{\cos^2\theta}\cdot\sin^2\theta \stackrel{?}{=} \sec^2\theta$

$1 + \tan^2\theta \stackrel{?}{=} \sec^2\theta$

$\sec^2\theta = \sec^2\theta$ ✓

11. $\sin\theta\sec\theta\cot\theta \stackrel{?}{=} 1$

$\sin\theta\cdot\dfrac{1}{\cos\theta}\cdot\dfrac{\cos\theta}{\sin\theta} \stackrel{?}{=} 1$

$1 = 1$ ✓

14. $\tan\theta \stackrel{?}{=} \dfrac{\sec\theta}{\csc\theta}$

$\tan\theta \stackrel{?}{=} \dfrac{\frac{1}{\cos\theta}}{\frac{1}{\sin\theta}}$

$\tan\theta \stackrel{?}{=} \dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}$

$\tan\theta = \tan\theta$ ✓

12. $\dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta} \stackrel{?}{=} (\csc\theta - \cot\theta)^2$

$\dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta} \stackrel{?}{=} \csc^2\theta - 2\cot\theta\csc\theta + \cot^2\theta$

$\dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta} \stackrel{?}{=} \dfrac{1}{\sin^2\theta} - 2\cdot\dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}\cdot\dfrac{1}{\sin\theta} + \dfrac{\cos^2\theta}{\sin^2\theta}$

$\dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta} \stackrel{?}{=} \dfrac{1}{\sin^2\theta} - \dfrac{2\cos\theta}{\sin^2\theta} + \dfrac{\cos^2\theta}{\sin^2\theta}$

$\dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta} \stackrel{?}{=} \dfrac{1-2\cos\theta+\cos^2\theta}{\sin^2\theta}$

$\dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta} \stackrel{?}{=} \dfrac{(1-\cos\theta)(1-\cos\theta)}{1-\cos^2\theta}$

$\dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta} \stackrel{?}{=} \dfrac{(1-\cos\theta)(1-\cos\theta)}{(1-\cos\theta)(1+\cos\theta)}$

$\dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta} = \dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}$ ✓

13. $\dfrac{1-2\cos^2\theta}{\sin\theta\cos\theta} \stackrel{?}{=} \tan\theta - \cot\theta$

$\dfrac{(1-\cos^2\theta)-\cos^2\theta}{\sin\theta\cos\theta} \stackrel{?}{=} \tan\theta - \cot\theta$

$\dfrac{\sin^2\theta-\cos^2\theta}{\sin\theta\cos\theta} \stackrel{?}{=} \tan\theta - \cot\theta$

$\dfrac{\sin^2\theta}{\sin\theta\cos\theta} - \dfrac{\cos^2\theta}{\sin\theta\cos\theta} \stackrel{?}{=} \tan\theta - \cot\theta$

$\dfrac{\sin\theta}{\cos\theta} - \dfrac{\cos\theta}{\sin\theta} \stackrel{?}{=} \tan\theta - \cot\theta$

$\tan\theta - \cot\theta = \tan\theta - \cot\theta$ ✓

15. $\cos\theta \stackrel{?}{=} \sin\theta\cot\theta$

$\cos\theta \stackrel{?}{=} \sin\theta\left(\dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}\right)$

$\cos\theta = \cos\theta$ ✓

23	Find values of sine and cosine by using sum and difference identities. إيجاد قيمتي الجيب وجيب التمام عبر استخدام متطابقات المجموع والفرق	1 to 6	English Book 784 الكتاب العربي 796

جـــد القيمة الدقيقة لكل تعبير مما يلي.

1. $\cos 165°$
2. $\cos 105°$
3. $\cos 75°$
4. $\sin(-30°)$
5. $\sin 135°$
6. $\sin(-210°)$

1. $-\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$
2. $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$
3. $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$
4. $-\frac{1}{2}$
5. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
6. $\frac{1}{2}$

24	Find values of sine and cosine by using double-angle identities. إيجاد قيمتي الـ sin والـ cosin باستخدام متطابقات ضعف الزاوية	12 to 17	English Book 793 الكتاب العربي 805

جـــد القيم الدقيقة لـ $\sin 2\theta$ و $\cos 2\theta$ و $\sin\frac{\theta}{2}$ و $\cos\frac{\theta}{2}$.

12. $\sin\theta=\frac{2}{3};\ 90°<\theta<180°$
13. $\sin\theta=-\frac{15}{17};\ \pi<\theta<\frac{3\pi}{2}$
14. $\cos\theta=\frac{3}{5};\ \frac{3\pi}{2}<\theta<2\pi$
15. $\cos\theta=\frac{1}{5};\ 270°<\theta<360°$
16. $\tan\theta=\frac{4}{3};\ 180°<\theta<270°$
17. $\tan\theta=-2;\ \frac{\pi}{2}<\theta<\pi$

12. $-\frac{4\sqrt{5}}{9}, \frac{1}{9}, \frac{\sqrt{6}\cdot\sqrt{3+\sqrt{5}}}{6}, \frac{\sqrt{6}\cdot\sqrt{3-\sqrt{5}}}{6}$

13. $\frac{240}{289}, -\frac{161}{189}, \frac{5\sqrt{34}}{34}, -\frac{3\sqrt{34}}{34}$

14. $-\frac{24}{25}, -\frac{7}{25}, \frac{\sqrt{5}}{5}, \frac{2\sqrt{5}}{5}$

15. $-\frac{4\sqrt{6}}{25}, -\frac{23}{25}, \frac{\sqrt{10}}{5}, -\frac{\sqrt{15}}{5}$

16. $\frac{24}{25}, -\frac{7}{25}, \frac{2\sqrt{5}}{5}, -\frac{\sqrt{5}}{5}$

17. $-\frac{4}{5}, -\frac{3}{5}, \sqrt{\frac{\sqrt{5}+1}{2\sqrt{5}}}, \sqrt{\frac{\sqrt{5}-1}{2\sqrt{5}}}$

25	Solve trigonometric equations. حل المعادلات المثلثية	30 to 39	English Book 801 الكتاب العربي 813

حُـلّ كل معادلة مما يلي عند الفترة المعطاة.

30. $\cos^2\theta = \frac{1}{4}; 0° \le \theta \le 360°$

31. $2\sin^2\theta = 1; 90° < \theta < 270°$

32. $\sin 2\theta - \cos\theta = 0; 0 \le \theta \le 2\pi$

33. $3\sin^2\theta = \cos^2\theta; 0 \le \theta \le \frac{\pi}{2}$

34. $2\sin\theta + \sqrt{3} = 0; 180° < \theta < 360°$

35. $4\sin^2\theta - 1 = 0; 180° < \theta < 360°$

حُـلّ كل معادلة مما يلي لإيجاد كلّ قيم θ إذا كان قياس θ بالراديان.

36. $\cos 2\theta + 3\cos\theta = 1$

37 $2\sin^2\theta = \cos\theta + 1$

38. $\cos^2\theta - \frac{3}{2} = \frac{5}{2}\cos\theta$

39. $3\cos\theta - \cos\theta = 2$

30. $60°, 120°, 240°, 300°$

31. $135°, 225°$

32. $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{6}, \frac{3\pi}{2}$

33. $\frac{\pi}{6}$

34. $240°, 300°$

35. $210°, 330°$

36. $\frac{\pi}{3} + 2k\pi, \frac{5\pi}{3} + 2k\pi$

37. $\pi + 2k\pi, \frac{\pi}{3} + 2k\pi, \frac{5\pi}{3} + 2k\pi$

38. $\frac{2\pi}{3} + 2k\pi, \frac{4\pi}{3} + 2k\pi$

39. $0 + 2k\pi$