

الرياضيات

الصف الثاني عشر العام

الفصل الدراسي الأول

2024 – 2025

الأسئلة المقالية

إعداد : أ / أحمد جويلي

056 7825743

Perform operations with functions	Page 57 Example 1	①⑥ ①A
إجراء العمليات على الدوال	Page 61 (1 – 12)	

Example (1)

Given $f(x) = x^2 + 4x$, $g(x) = \sqrt{x+2}$

and $h(x) = 3x - 5$

Find each function and its domain

بفرض أن $f(x) = x^2 + 4x$ و $g(x) = \sqrt{x+2}$

و $h(x) = 3x - 5$

جد كل دالة ومجالها

$(f + g)(x)$	$(f - h)(x)$

$(f \cdot h)(x)$	$\left(\frac{h}{f}\right)(x)$

جد $(f + g)(x)$ و $(f - g)(x)$ و $(f \cdot h)(x)$ و $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ لكل من $f(x)$ و $g(x)$ اذكر مجال كل دالة جديدة

①Ⓑ $f(x) = x^2 - 6x - 8$, $g(x) = \sqrt{x}$

جد $(f + g)(x)$ و $(f - g)(x)$ و $(f \cdot h)(x)$ و $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ لكل من $f(x)$ و $g(x)$ اذكر مجال كل دالة جديدة

$$\textcircled{2} \quad f(x) = 8 - x^3 \quad , \quad g(x) = x - 3$$

④ $f(x) = x - 9$, $g(x) = x + 5$

⑤ $f(x) = x^2 + x$, $g(x) = 9x$

⑥ $f(x) = x - 7$, $g(x) = x + 7$

⑦ $f(x) = \frac{6}{x}$, $g(x) = x^3 + x$

⑧ $f(x) = \frac{x}{4}$, $g(x) = \frac{3}{x}$

⑨ $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$, $g(x) = 4\sqrt{x}$

⑩ $f(x) = \frac{3}{x}$, $g(x) = x^4$

⑪ $f(x) = \sqrt{x+8}$, $g(x) = \sqrt{x+5} - 3$

⑫ $f(x) = \sqrt{x+6}$, $g(x) = \sqrt{x-4}$

Find compositions of functions	Page 60 Example 4	16 B
إيجاد تركيب الدوال	Page 61 (30 – 39)	

Example (4)

Find two functions f and g such that $h(x) = [f \circ g](x)$, Neither function may be the identity function $f(x) = x$

جد الدالتين f و g بحيث تكون $h(x) = [f \circ g](x)$ على ألا تكون إحدى الدالتين هي الدالة المحايدة $f(x) = x$

$h(x) = \sqrt{x^3 - 4}$	$h(x) = 2x^2 + 20x + 50$

4A $h(x) = x^2 - 2x + 1$	4B $h(x) = \frac{1}{x+7}$

Find two functions f and g such that $h(x) = (f \circ g)(x)$. Neither function may be the identity function $f(x) = x$

جد الدالتين f و g بحيث تكون $h(x) = (f \circ g)(x)$ على ألا تكون إحدى الدالتين هي الدالة المحايدة $f(x) = x$

30 $h(x) = \sqrt{4x+2} + 7$	

31

$$h(x) = \frac{6}{x+5} - 8$$

32

$$h(x) = |4x + 8| - 9$$

33

$$h(x) = \llbracket -3(x - 9) \rrbracket$$

34

$$h(x) = \sqrt{\frac{5-x}{x+2}}$$

35

$$h(x) = (\sqrt{x} + 4)^3$$

36

$$h(x) = \frac{6}{(x+2)^2}$$

37

$$h(x) = \frac{8}{(x-5)^2}$$

38

$$h(x) = \frac{\sqrt{4+x}}{x-2}$$

39

$$h(x) = \frac{x+5}{\sqrt{x}-1}$$

Find inverse functions algebraically and graphically

إيجاد الدوال العكسية جبريا وبيانيا

Page 68 & 69
Example 4

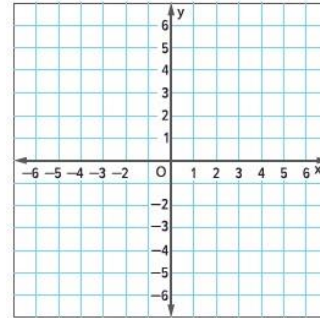
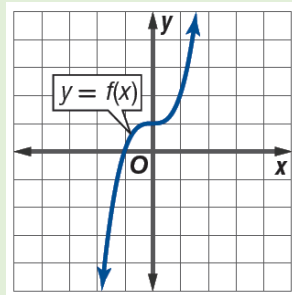
Page 70
(38 – 43)

16 ©

Example (4)

Use the graph of $f(x)$ to graph $f^{-1}(x)$

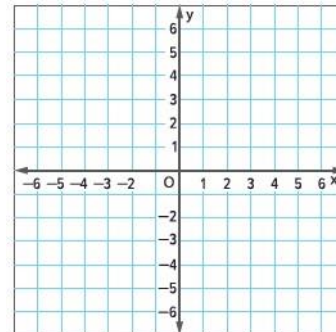
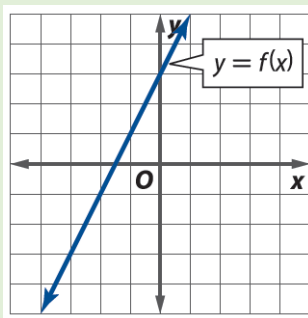
استخدم التمثيل البياني للدالة $f(x)$ لتمثيل $f^{-1}(x)$



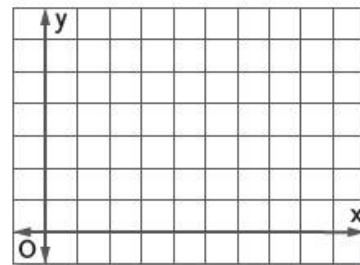
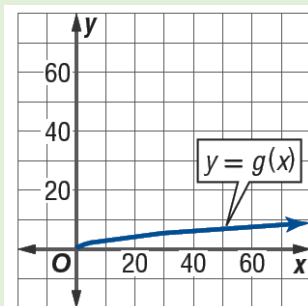
Use the graph of each function to graph its inverse function

استخدم التمثيل البياني لكل دالة لتمثيل دالتها العكسية بيانيا

4A



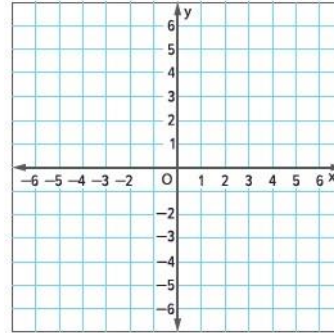
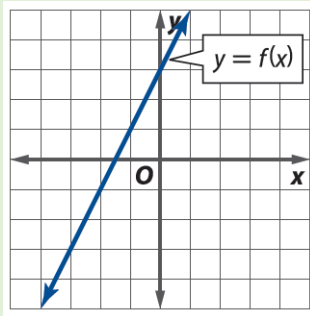
4B



Use the graph of each function to graph its inverse function

استخدم التمثيل البياني لكل دالة لتمثيل دالتها العكسية بيانيا

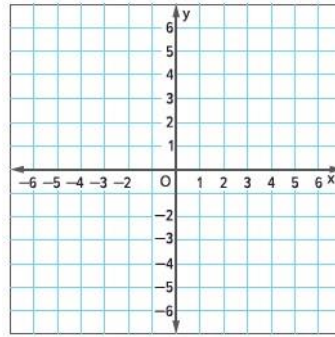
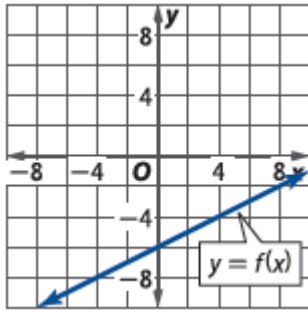
4A



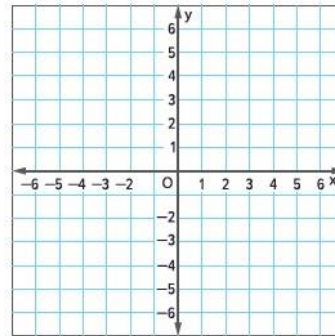
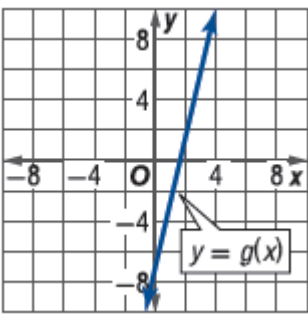
Use the graph of each function to graph its inverse function

استخدم التمثيل البياني لكل دالة لتمثيل دالتها العكسية بيانيا

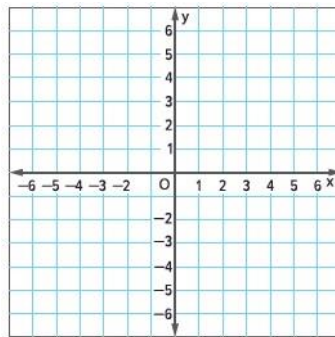
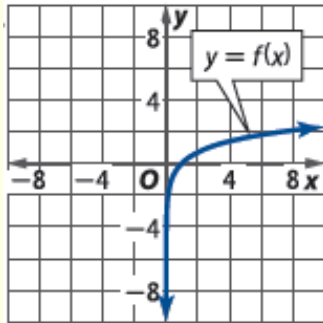
38



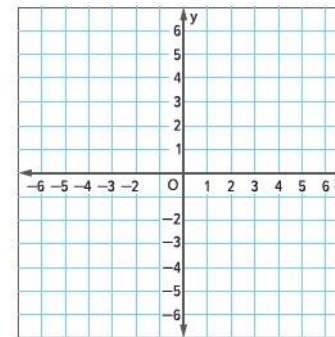
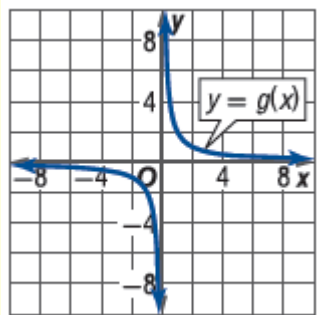
39



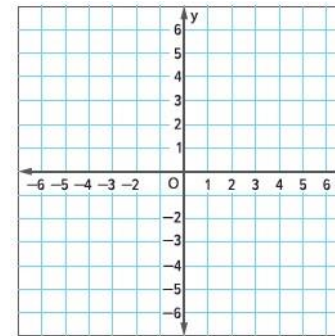
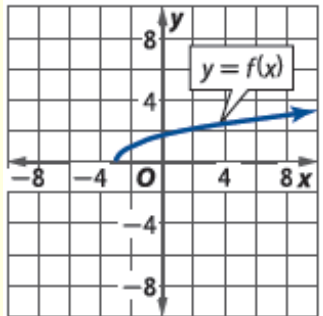
40



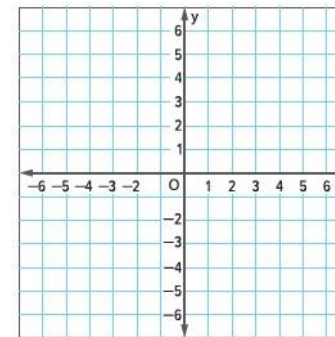
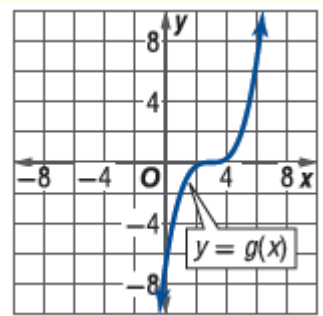
41



42



43



Find complex zeros of polynomial functions	Page 124 Example 6	⑪
إيجاد الأصفار المركبة للدوال كثيرة الحدود	Page 127 (32 – 41)	

Example (6)

Write a polynomial function of least degree with real coefficients in standard form that has -2 , 4 and $3 - i$ as zeros

اكتب دالة كثيرة الحدود من أقل درجة ذات معاملات حقيقية بالصيغة القياسية التي تتضمن 4 و -2 و $3 - i$ كأصفار

Write a polynomial function of least degree with real coefficient in standard form with the given zeros

اكتب دالة كثيرة الحدود من أقل درجة ذات معاملات حقيقية بالصيغة القياسية مع الأصفار الموضحة

⑥Ⓐ

-3 , $4i$, 1 مكرر مرتين (multiplicity 2)

⑥Ⓑ

$2\sqrt{3}$, $-2\sqrt{3}$, $1 + i$

Write a polynomial function of least degree with real coefficients in standard form that has the given zeros

اكتب دالة كثيرة الحدود من أقل درجة ذات معاملات حقيقية بالصيغة القياسية التي تشمل علي الأصفار الموضحة

32

$3, -4, 6, -1$

33

$-2, -4, -3, 5$

34

$-5, 3, 4 + i$

35

$-1, 8, 6 - i$

36

$2\sqrt{5}, -2\sqrt{5}, -3, 7$

37

$$-5, 2, \\ 4 - \sqrt{3}, 4 + \sqrt{3}$$

38

$$\sqrt{7}, -\sqrt{7}, 4i$$

39

$$\sqrt{6}, -\sqrt{6}, 3 - 4i$$

40

$$2 + \sqrt{3}, 2 - \sqrt{3} \\ 4 + 5i$$

41

$$6 - \sqrt{5}, 6 + \sqrt{5} \\ 8 - 3i$$

Solve problems involving exponential growth and decay (continuously)	Page 163 Example 5	⑮ ①
حل مسائل تتضمن نموا وتضاؤلا أسيين (مستمرًا) .	Page 166 (21 – 26)	

Example (5)

Suppose Mariam finds an account that will allow her to invest her AED 300 at a 6% interest rate compounded continuously. If there are no other deposits or withdrawals , what will Mariam`s account balance after 20 years

افترض أن مريم وجدت حسابا سيسمح لها باستثمار مبلغ AED 300 الخاص بها بنسبة مربحة 6% تتم إضافتها باستمرار. وإذا لم تكن هناك إيداعات أو سحبوات أخرى. فكم سيبلغ رصيد حساب مريم بعد 20 عاما؟

Guided practice

If AED 1000 is invested in an online account earning 8% per year compounded continuously, how much will be in the account at the end of 10 years if there are no other deposits or withdrawals?

إذا تم استثمار AED 1000 في حساب استثماري يحقق مكسبا يبلغ 8% في العام وتتم إضافته كمربحة مركبة باستمرار. فكم سيبلغ الحساب في نهاية مدة 10 أعوام إذا لم تكن هناك أي إيداعات أو سحبوات أخرى؟

Find the value of an investment A for the given principle P , rate r and time t if the interest is compounded continuously

أوجد قيمة الاستثمار A لرأس المال P والمعدل r والزمن t إذا تمت إضافة المربحة المركبة بشكل مستمر

②١ $P = \text{AED } 500$, $r = 3\%$, $t = 5$ أعوام

②٢ $P = \text{AED } 1000$, $r = 4.5\%$, $t = 10$ أعوام

②٣ $P = \text{AED } 1000$, $r = 5\%$, $t = 20$ عاما

②٤ $P = \text{AED } 5000$, $r = 6\%$, $t = 30$ عاما

25 Ahmed acquired an inheritance of AED 20,000 at age 8, but he will not have access to it until he turns 18	25 حصل أحمد علي ميراث بقيمة AED 20,000 في عمر 8 أعوام ، لكنه لن يتمكن من إجراء المعاملات عليه قبل أن يبلغ 18 عاما
How much will Ahmed`s inheritance be worth if it is placed in an account earning 4.2% interest compounded continuously	كم ستبلغ قيمة ميراث أحمد إذا تم وضعه في حساب يحقق مربحة مركبة بنسبة 4.2% باستمرار؟
_____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____

26 Eman invests AED 1200 in a certificate of deposit (CD). The table show the interest rate offered by the bank on 3- years CD	26 تستثمر ايمان مبلغ AED 1200 في شهادة إيداع يوضح الجدول معدل المربحة التي يقدمها البنك علي شهادات الإيداع لمدة 3								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CD offer</th><th>عرض شهادات الإيداع</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td><td>Years الأعوام</td></tr> <tr> <td>3.45%</td><td>Interest المربحة</td></tr> <tr> <td>continuously مستمرة</td><td>Compounded مركبة</td></tr> </tbody> </table>	CD offer	عرض شهادات الإيداع	3	Years الأعوام	3.45%	Interest المربحة	continuously مستمرة	Compounded مركبة	
CD offer	عرض شهادات الإيداع								
3	Years الأعوام								
3.45%	Interest المربحة								
continuously مستمرة	Compounded مركبة								
How much would her investment be worth?	كم ستبلغ قيمة استثمارها؟								
_____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____								
How much would her investment be worth if the 5-years CD was compounded continuously?	كم ستبلغ قيمة استثمارها إذا تمت إضافة المربحة المركبة باستمرار لشهادة الإيداع لمدة 5 أعوام؟								
_____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____								

Apply the One -to -One Property of Exponential Functions to solve equations

Page 190
Example 1

Page 196
(1 – 10)

18 B

تطبيق خاصية واحد لواحد للدوال الأسية لحل المعادلات.

Example (1)

Solve each equation

(a) $36^{x+1} = 6^{x+6}$

(b) $\left(\frac{1}{2}\right)^c = 64^{\frac{1}{2}}$

Guided practice (1)

Solve each equation

(a) $16^{x+3} = 4^{4x+7}$

(b) $\left(\frac{2}{3}\right)^{x-5} = \left(\frac{9}{4}\right)^{\frac{3x}{4}}$

Solve each equation

حل كل من المعادلات التالية.

① $4^{x+7} = 8^{x+3}$

② $8^{x+4} = 32^{3x}$

③ $49^{x+4} = 7^{18-x}$

④ $32^{x-1} = 4^{x+5}$

⑤ $\left(\frac{9}{16}\right)^{3x-2} = \left(\frac{3}{4}\right)^{5x+4}$

⑥ $12^{3x+11} = 144^{2x+7}$

⑦ $25^{\frac{x}{3}} = 5^{x-4}$

⑧ $\left(\frac{5}{6}\right)^{4x} = \left(\frac{36}{25}\right)^{9-x}$

9

The number of people P in millions using two different search engines to surf the Internet t weeks after the creation of the search engine can be modeled by

$P_1(t) = 1.5^{t+4}$ and $P_2(t) = 2 \cdot 25^{t-3.5}$ respectively. During which week did same number of people use each search engine?

يمكن تمثيل عدد الأشخاص P بالمليون والذين يستخدمون محركين للبحث في الإنترنت بعد t من الأسابيع على إنشاء محرك البحث بواسطة المعادلتين $P_1(t) = 1.5^{t+4}$ و $P_2(t) = 2 \cdot 25^{t-3.5}$ على التوالي خلال أي أسبوع كل محرك بواسطة نفس العدد من الأشخاص؟

10

Khalaf is planning on investing AED 5000 and is considering two Savings accounts. The first account is continuously compounded and offers a 3% interest rate. The second is annually compounded and also offers a 3% interest rate , but the bank will match 4% of the initial investment

يخطط خلف لاستثمار AED 5000 ويدرس فتح حسابين للاستثمار. الحساب الأول مركب مستمر ويقدم معدل مرابحة 3% والحساب الثاني مركب سنويا ويقدم مرابحة 3% لكن المصرف سوف يكافئ 4% من الاستثمار الأولي

Write an equation for the balance of each savings account at time t years

اكتب معادلة لرصيد كل حساب مدخرات بعد t من الأعوام

How many years will it take for the continuously compounded account to catch up with the annually compounded saving account?

كم عدد الأعوام التي سيستغرقها الحساب المركب بشكل مستمر للحاق بحساب الاستثمار سنويا؟

If Khalaf plans on leaving the money in the account for 30 years, which account should be choose?

إذا خطط خلف لإيداع المال في الحساب لمدة 30 عاما. فما الحساب الذي ينبغي عليه اختياره؟

Solve right triangles

حل المثلثات القائمة الزاوية

Page 225

Example 4

Page 229

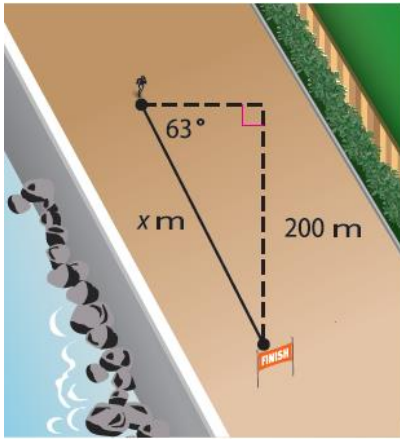
(27 – 30)

19

Example (4)

A competitor in a triathlon is running along the course shown. Determine the length in feet that the runner must cover to reach the finish line

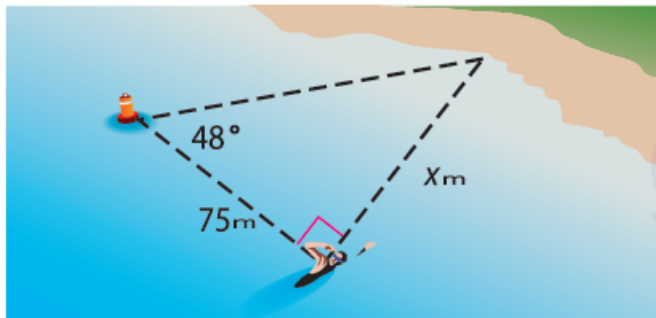
يعدو متسابق في الألعاب الثلاثية ضمن المسار المبين. حدد المسافة التي يجب أن يقطعها العداء ليصل إلى خط النهاية بالأقدام



Example (4)

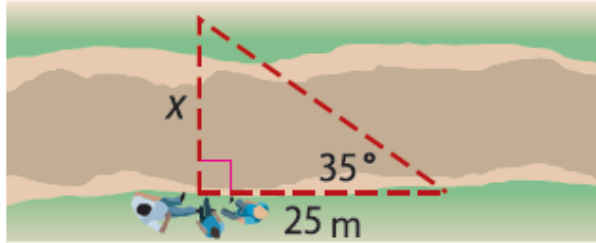
Suppose a competitor in the swimming portion of the race is swimming along the course shown. Find the distance the competitor must swim to reach the shore

افتراض أن متسابقا في الجزء الخاص بالسباحة من السباق عليه أن يسبح خلال المسار المبين جد المسافة التي يجب أن يسبحها المتسابق ليصل إلى الشاطئ



27

A team of climbers must determine the width of a ravine in order to set up Equipment to cross it. If the climbers walk 25 feet along the ravine from their crossing point, and sight the crossing point on the far side of the ravine to be 35° , how wide is the ravine?



يجب أن يحدد فريق من المتسلقين عرض الوادي لتجهيز الأدوات اللازمة لعبوره. إذا سار المتسلقون 25 m خلال الوادي من نقطة عبورهم ونظروا إلى نقطة العبور من الجهة البعيدة للوادي بزاوية قدرها 35° ، فكم يكون عرض الوادي؟

28

Ahmed built a snowboarding ramp with a height 3.5 ft and an 18° incline

بني أحمد منحدرًا للتزلج بارتفاع 3.5 ft ومنحدرًا بزاوية 18°

Determine the length of the ramp

حدد طول المنحدر

Draw a diagram to represent the situation

ارسم مخططًا يمثل هذه الحالة

29

Traffic is detoured from point A at Al Nasser Street left 0.8 km on Etihad Street and then right on Hessa Street which intersects Al Nasser at 32° angle

يتحول المرور من نقطة A على شارع النصر يسارا 0.8 km على شارع الاتحاد. ثم يمينا على شارع حصة الذي يتقاطع مع شارع النصر بزاوية 32°

Determine the length from point A to point that is detoured

حدد المسافة التقريبية من النقطة A إلى نقطة الالتقاء

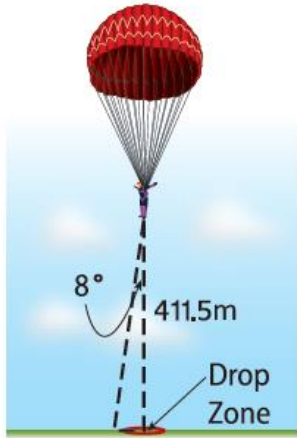
Draw a diagram to represent the situation

ارسم مخططا يمثل هذه الحالة

30

A paratrooper encounters stronger winds than anticipated while parachuting from 411.5 m , causing him to drift at an 8° angle
How far from the drop zone will the paratrooper land?

يواجه مظلي رياحاً أقوى من المتوقع في أثناء سقوطه من ارتفاع 411.5 m مما يتسبب في انحرافه بزاوية قدرها 8° كم يبعد المظلي عن منطقة الإنزال عند هبوطه؟



Verify trigonometric identities.

التحقق من صحة المتطابقات المثلثية

Page 316
(1 – 18)

20

Verify each identity

اثبت صحة كل متطابقة

①

$$(\sec^2 \theta - 1) \cos^2 \theta = \sin^2 \theta$$

②

$$\sec^2 \theta (1 - \cos^2 \theta) = \tan^2 \theta$$

③

$$\sin \theta - \sin \theta \cos^2 \theta = \sin^3 \theta$$

④

$$\csc \theta - \cos \theta \cot \theta = \sin \theta$$

⑤

$$\cot^2 \theta \csc^2 \theta - \cot^2 \theta = \cot^4 \theta$$

⑥

$$\tan \theta \csc^2 \theta - \tan \theta = \cot \theta$$

⑦

$$\frac{\sec \theta}{\sin \theta} - \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \cot \theta$$

⑧

$$\frac{\sin \theta}{1 - \cos \theta} + \frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta} = 2 \csc \theta$$

⑨

$$\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} + \tan \theta = \sec \theta$$

⑩

$$\frac{\sin \theta}{1 - \cot \theta} + \frac{\cos \theta}{1 - \tan \theta} = \sin \theta + \cos \theta$$

⑪

$$\frac{1}{1 - \tan^2 \theta} + \frac{1}{1 - \cot^2 \theta} = 1$$

⑫

$$\frac{1}{\csc \theta + 1} + \frac{1}{\csc \theta - 1} = 2 \sec^2 \theta \sin \theta$$

⑬

$$(\csc \theta - \cot \theta)(\csc \theta + \cot \theta) = 1$$

⑭

$$\cos^4 \theta - \sin^4 \theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$$

⑮

$$\frac{1}{1 - \sin \theta} + \frac{1}{1 + \sin \theta} = 2 \sec^2 \theta$$

16

$$\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} + \frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta} = 2 \sec \theta$$

17

$$\csc^4 \theta - \cot^4 \theta = 2 \cot^2 \theta + 1$$

18

$$\frac{\csc^2 \theta + 2 \csc \theta - 3}{\csc^2 \theta - 1} = \frac{\csc \theta + 3}{\csc \theta + 1}$$

With my best wishes

Mr. Ahmed Giwily

056 7825743