

الرياضيات

MATHEMATICS

2024-2025

مدرسة الجزيرة الحمراء

الصف الثاني عشر عام

12 General

ملخص دروس الفصل الثاني

اسم الطالب: -

عزيزي الطالب وضعت هذه الملزمة لتساعدك في دراستك علما بان الكتاب المدرسي هو المرجع الرئيسي لنا جميعا

طيب التمنيات للجميع

الخطة الفصلية
الفصل الثاني
2025-2024

Chapter Name	Lesson Number	Lesson Name
أنظمة المعادلات والمصفوفات Systems of Equations and Matrices	C6L3	حل الأنظمة الخطية باستخدام المعكوسات وقاعدة كرامر Solving Linear Systems using Inverses Cramer's Rule and
القطع المخروطية والمعادلات الوسيطة Conic Sections and Parametric Equations	C7L1	صبغتا نقطة المنتصف والمسافة Midpoint and Distance Formulas
	C7L2	القطع المكافئ Parabolas
	C7L3	الدوائر Circles
المتجهات Vectors	C8L1	مقدمة في المتجهات Introduction to Vectors
	C8L2	المتجهات في المستوى الإحداثي Vectors in the Coordinate Plane
	C8L3	الضرب النقطي ومساقط المتجهات Dot Products and Vector Projection

Chapter 6

أنظمة المعادلات والمصفوفات

Systems of Equations and Matrices

Chapter Name	Lesson Number	Lesson Name
أنظمة المعادلات والمصفوفات Systems of Equations and Matrices	C6L3	حل الأنظمة الخطية باستخدام المعكوسات وقاعدة كرامر Solving Linear Systems using Inverses Cramer's Rule and

محدد المصفوفة 2×2 Determinant

المفهوم الأساسي ومحدد المصفوفة

Key Concept Determinant

Imad Odeh	Imad Odeh	Imad Odeh	Imad Odeh
	$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$		
Determinant (A)	$\det(A) = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$	محدد المصفوفة (A)	

Q1 Find the determinant of each matrix.
Then find the inverse of the matrix, if it exists.

المعكوس

المصفوفات التالية ثم جد

م

جد محدد كل

1, سر

ن

أن وجد

a)

$$\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$$

b)

$$\begin{bmatrix} -4 & 6 \\ 8 & -12 \end{bmatrix}$$

c)

$$\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -2 & -2 \end{bmatrix}$$

d)

$$\begin{bmatrix} 6 & -5 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$$

e)

$$\begin{bmatrix} -2 & 7 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$$

f)

$$\begin{bmatrix} -4 & -7 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}$$

Q2 Find the determinant of the matrix

اوجد محدد المصفوفة

س2

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 4 \\ -3 & 6 \end{bmatrix}$$

- a) -24
- b) 24
- c) 0
- d) -12

Q3 Find the determinant of the matrix

اوجد محدد المصفوفة

س3

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$$

- a) -23
- b) 23
- c) 9
- d) 0

محدد ومعكوس مصفوفة 3×3

Determinant and Inverse of a 3×3 Matrix

المفهوم الأساسي محدد مصفوفة 3×3

Key Concept Determinant of a 3×3 Matrix

Let $A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$

$$\det(A) = a \begin{vmatrix} e & f \\ h & i \end{vmatrix} - b \begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} + c \begin{vmatrix} d & e \\ g & h \end{vmatrix}$$

Q4 Find the determinant of

س4 اوجد محدد كل مصفوفة مما يلي

a)

$$\begin{bmatrix} -3 & 2 & 4 \\ 1 & -1 & 2 \\ -1 & 4 & 0 \end{bmatrix}$$

b)

$$\begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$$

c)

$$\begin{bmatrix} -1 & -2 & 1 \\ 4 & 0 & 3 \\ -3 & 1 & -2 \end{bmatrix}$$

Q5 Find the determinant of

س5 اوجد محدد كل مصفوفة مما يلي

a)

$$\begin{bmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 8 & -5 & 2 \\ -4 & 3 & -1 \end{bmatrix}$$

b)

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -2 \\ 5 & 9 & 3 \\ 2 & 7 & 4 \end{bmatrix}$$

المعكوسات والمحددات

Inverses and Determinants

KeyConcept Inverse and Determinant of a 2×2 Matrix

Let $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$. A is invertible if and only if $ad - cb \neq 0$.

If A is invertible, then $A^{-1} = \frac{1}{ad - cb} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$.

The number $ad - cb$ is called the **determinant** of the 2×2 matrix and is denoted

$$\det(A) = |A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - cb.$$

المفهوم الأساسي معكوس ومحدد المصفوفة 2×2

افترض $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$. يكون للمصفوفة A معكوس فقط إن كان $ad - cb \neq 0$ ، وهو $A^{-1} = \frac{1}{ad - cb} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$.

العدد $ad - cb$ يُسمى **مُحدّد** المصفوفة 2×2 ويُعبّر عنه بواسطة $\det(A) = |A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - cb$.

Q1 Find A^{-1} , if it exists. If A^{-1} does not exist, write singular

أوجد

$$A = \begin{bmatrix} 8 & -5 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -3 & -6 \end{bmatrix}$$

Q2 Find A^{-1} , if it exists. If A^{-1} does not exist, write singular

س٢ اوجد A^{-1} ان وجدت او اكتب مصفوفة منفردة ان لم توجد

$$A = \begin{bmatrix} -4 & 2 \\ -6 & 3 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} -4 & 8 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 8 & 5 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$$

Q3 Find A^{-1} if it exists

س٣ اوجد A^{-1} ان وجدت

$$\text{If } A = \begin{bmatrix} 10 & 7 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}$$

a)

$$\begin{bmatrix} 10 & -7 \\ -7 & 5 \end{bmatrix}$$

b)

$$\begin{bmatrix} -10 & 7 \\ 7 & -5 \end{bmatrix}$$

c)

$$\begin{bmatrix} 5 & -7 \\ -7 & 10 \end{bmatrix}$$

d)

غير موجودة
does not exist

Q4 Use an inverse matrix to solve the system of equations, if possible.

استخدم المصفوفة العكسية لحل نظام المعادلات، إن أمكن.

س4

$$2x - 3y = -1$$

$$-3x + 5y = 3$$

$$6x + y = -8$$

$$-4x - 5y = -12$$

$$5x - 2y = 11$$

$$-4x + 7y = 2$$

Q5 Use an inverse matrix to solve the system of equations, if possible.

$$2x + y - z = -13$$

$$3x + 2y - 4z = -36$$

$$x + 6y - 3z = 12$$

$$x + 2y - z = 2$$

$$2x - y + 3z = 4$$

$$3x + y + 2z = 6$$

Q6 Find the solution to each matrix equation.

س6 ح ل كل معادلة مصفوفيه.

$$\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 & -8 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$$

Lesson 6-3

حل الأنظمة الخطية باستخدام المعكوسات وقاعدة كرامر Solving Linear Systems using Inverses and Cramer's Rule

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

نواتج التعلم	حل أنظمة المعادلات الخطية باستخدام المصفوفات العكسية.
Learning outcomes	Solve systems of linear equations using inverse matrices.
	حل أنظمة المعادلات الخطية باستخدام قاعدة كرامر.
	Solve systems of linear equations using Cramer's Rule.

Cramer's Rule

المفهوم الأساسي قاعدة كرامر

Key Concept Cramer's Rule

Let A be the coefficient matrix of a system of n linear equations in n variables given by

$$AX = B \quad \text{إذا كان } \det(A) \neq 0$$

then the unique solution of the system is given by

$$x_1 = \frac{|A_1|}{|A|}, \quad x_2 = \frac{|A_2|}{|A|}, \quad x_3 = \frac{|A_3|}{|A|}$$

$|A_i|$ تمثل محدد مصفوفة المعاملات بعد استبدال العمود i بالعمود

إذا كان $|A_1| = 0$ يقال في هذه الحالة ليس لها حل أو يوجد حل لانها

Q1 Use Cramer's Rule to find the solution of the system of linear equations, if a unique solution exists.

س1 استخدم قاعدة كرامر لإيجاد حل نظام المعادلات الخطية، إن وُجد حل وحيد.

$$3x_1 + 2x_2 = 6$$

$$-4x_1 - x_2 = -13$$

Q2 Use Cramer's Rule to find the solution of the system of linear equations, if a unique solution exists.

استخدم قاعدة كرامر لإيجاد حل نظام المعادلات الخطية، إن وُجد حل وحيد.

س2

a)

$$2x - y = 4$$

$$5x - 3y = -6$$

b)

$$-9x + 3y = 8$$

$$2x - y = -3$$

c)

$$-3x + y = 4$$

$$2x + y = -6$$

Q3 Use Cramer's Rule to find the solution of the system of linear equations, if a unique solution exists.

استخدم قاعدة كرامر لإيجاد حل نظام المعادلات الخطية، إن وُجد حل وحيد.

س3

a)

$$5x + 4y = 7$$

$$-x - 4y = -3$$

b)

$$-x - 2y = -4z + 12$$

$$3x - 6y + z = 15$$

$$2x + 5y + 1 = 0$$

c)

$$8x + 12y - 24z = -40$$

$$3x - 8y + 12z = 23$$

$$2x + 3y - 6z = -10$$

Q4 Use Cramer's Rule to find the solution of the system of linear equations, if a unique solution exists.

a)

$$2x - y + z = 1$$

$$x + 2y - 4z = 3$$

$$4x + 3y - 7z = -8$$

b)

$$x + 2y = 12$$

$$3y - 4z = 25$$

$$x + 6y + z = 20$$

Q5 Hessa bought 2 apples and 3 pears for AED 18. Noor bought 3 apples and 6 pears for AED33

س5 اشترت حصة

a) Write a set of linear equations for this situation.

أ) اكتب مجموعة من المعادلات الخطية لهذه الحالة

b) Find the cost of one apple and one pear by using Cramer's Rule

ب) اوجد سعر التفاحة الواحدة وثمره الكمثرى الواحدة باستخدام قاعدة كرامر



Q7 In March, Badria bought 2 standard and 2 premium ring tones from her cell phone provider for AED 8.96. In May, she paid AED 9.46 for 1 standard and 3 premium ring tones. What are the prices for standard and premium ring tones?

س7 اشترت نبيلة في شهر مارس نغمتين عاديتين وأخرين مميزتين من مقدم خدمات الهاتف المحمول الذي تتعامل معه مقابل

7س

a) *AED 1.99, AED 2.49*

b) *AED 1.99, AED 2.79*

Imad Odeh Imad Odeh

c) *AED 2.29, AED 2.79*

d) *AED 2.49, AED 2.99*

Chapter 7

القطع المخروطية والمعادلات الوسيطة

Conic Sections

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Chapter Name	Lesson Number	Lesson Name
القطع المخروطية والمعادلات الوسيطة Conic Sections and Parametric Equations	C7L1	صبيغتا نقطة المنتصف والمسافة Midpoint and Distance Formulas
القطع المخروطية والمعادلات الوسيطة Conic Sections and Parametric Equations	C7L2	القطع المكافئ في Parabolas
القطع المخروطية والمعادلات الوسيطة Conic Sections and Parametric Equations	C7L3	الدوائر Circles

Lesson 7-1

Midpoint and Distance Formulas

نواتج التعلم Learning Outcomes	إيجاد إحداثيات منتصف القطعة المستقيمة
	Find the midpoint of a segment on the coordinate plane.
	إيجاد المسافة بين نقطتين في المستوى الإحداثي
	Find the distance between two points on the coordinate plane.

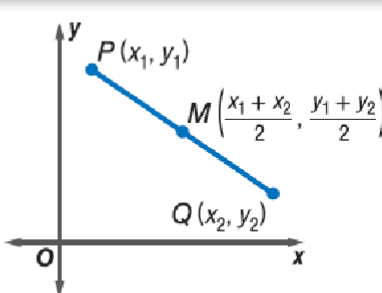
The Midpoint Formula Recall that point M is the midpoint of segment PQ if M is between P and Q and $PM = MQ$. There is a formula for the coordinates of the midpoint of a segment in terms of the coordinates of the endpoints.

Key Concept

Midpoint Formula

Words If a line segment has endpoints $P(x_1, y_1)$ and $Q(x_2, y_2)$, then the midpoint of the segment has coordinates $M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$.

Model



Q1 Find the coordinates of M, the midpoint of $\overline{JK}$, for $J(-1, 2)$ and $K(6, 1)$.

اوجد إحداثيات منتصف القطعة المستقيمة

س1

$\overline{CD}$, for $C(4, 5)$ and $D(14, 13)$

Q2 Find the midpoint of the line segment with endpoints at the given coordinates.

1. $(-4, 7), (3, 9)$

2. $(8, 2), (-1, -5)$

3. $(11, 6), (18, 13.5)$

$\overline{AB}$ for $A(-4, 8)$ and $B(6, 12)$

a) $(-10, -4)$

b) $(2, 4)$

c) $(1, 10)$

d) $(2, 20)$

Q4 Find the coordinates of the midpoint of

اوجد احداثي نقطة منتصف القطعة المستقيمة

س4

$\overline{AB}$ for $A(-6, 3)$ and $B(-10, 7)$

a) $(-8, 5)$

b) $(-16, 10)$

c) $(2, -2)$

d) $(4, -4)$

Q5 If $N(-2, 1, -5)$ is the midpoint of $\overline{MP}$ where $M(-1, -4, -9)$, find P

a) $(-3, 6, -1)$

b) $(-\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}, -7)$

c) $(-1, 5, 4)$

d) $(3, -6, 1)$

س5 إذا كانت

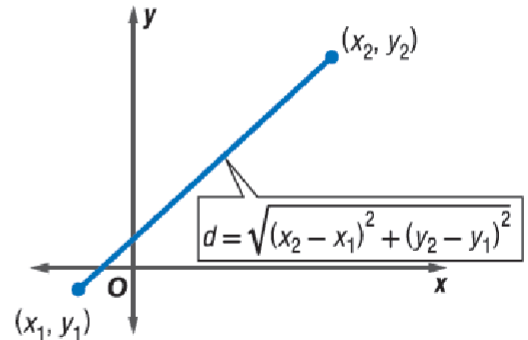
المسافة بين نقطتين

The Distance Formula

KeyConcept Distance Formula

Words The distance between two points with coordinates (x_1, y_1) and (x_2, y_2) is given by $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$.

Model



- س6 قرص صالح على مسافة 20 قدمًا من السلة ويقع على إلى يمين السلة. في أول ضربة له، سقط القرص على بعد قدمين إلى اليسار و3 أقدام خلف القرص في خط مستقيم، فإلى أي مدى وصل؟
- Q6 Saleh's disc is 20 feet short and 8 feet to the right of the basket. On his first putt, the disc lands 2 feet to the left and 3 feet beyond the basket. If the disc went in a straight line, how far did it go?

- Q7 ضربت أمينة كرة جولف تقع على مسافة 3.6 أمتار فوق الثقب و0.9 أمتار إلى اليسار. أول ضربة لها، سقطت الكرة على بعد 0.6 أمتار فوق الكوب و0.3 أمتار إلى اليمين. إذا ذهب القرص في خط مستقيم، فإلى أي مدى وصل؟
- Amina hits a golf ball 3.6 meters above the hole and 0.9 meters to the left. Her first putt traveled to 0.6 meters above the cup and 0.3 meters to the right. How far did the ball travel on her first putt?

Q8 Find the distance between each pair of points with the given coordinates.

س8 أوجد المسافة بين كل زوج من النقاط باستخدام الإحداثيات المعطاة.

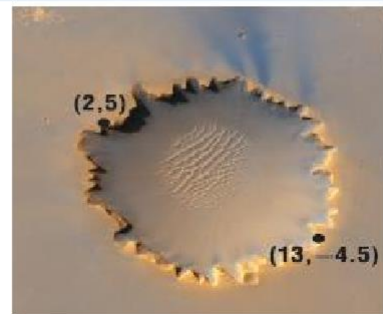
a) $(3, -5), (13, -11)$

b) $(8, 1), (-2, 9)$

c) $(0.25, 1.75), (3.5, 2.5)$

Q9 Use the labeled points on the outline of the circular crater on Mars to estimate its diameter in kilometers. Assume each unit on the coordinate system is 1 kilometer.

س9 استخدم النقاط المحددة على مخطط الحفرة الدائرية على المريخ لتقدير قطرها بالكيلومترات. افترض أن كل وحدة على نظام الإحداثيات تساوي كيلومتراً واحداً.



Q10 Find the distance between

س10 أوجد المسافة بين

س10

$A(7, 11)$ and $B(0, 5)$

- a) $\sqrt{42}$
b) $\sqrt{13}$

- $\sqrt{85}$ —
c) $\sqrt{122}$

Q11 Find the distance between

اوجد المسافة بين

س11

$A(-3, 1)$ and $B(5, -5)$

a) 10

b) 5

Imad Odeh

32

Q12 An architect designed an attic room with a wooden beam that runs from the bottom-left front to the upper-right back corner.

صمم مهندس معماري غرفة علوية ذات جعامة خشبية من اسفل الى يسار الجانب الامامي وحتى اعلى الجانب الخلفي ويتم تمثيل احداثيات طرفي الدعامة على النحو

س12

a) The coordinates of the ends of the beam are represented by $(9, 12, 3)$ and $(21, 24, 6)$ and are given in meter. Find the length of the beam

b) $\sqrt{297} m$

c) $\sqrt{288} m$

d) $\sqrt{251} m$

Imad Odeh

a) 4.75

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

b) 7.43

c) 14.9

d) 19

Q14 The map of a mall is overlaid with a numeric grid. The kiosk for the cell phone store is halfway between The Ice Creamery and the See Clearly eyeglass store. If the ice cream store is at (2, 4) and the eyeglass store is at (78, 46), find the distance the kiosk is from the eyeglass store.

a) **43.4 units**

b) **47.2 units**

Imad Odeh

c) **62.4 units**

d) **94.3 units**

س14 تم رسم خريطة لمركز تسوق بشبكة رقمية. يقع كشك متجر الهواتف المحمولة في منتصف الطريق بين متجر Ice Creamery ومتجر النظارات See Clearly. إذا كان متجر الآيس كريم يقع عند (2، 4) ومتجر النظارات يقع عند (78، 46)، فابحث عن المسافة بين الكشك ومتجر النظارات.

Q15 The coordinates for points A and B are $(-4, -5)$ and $(10, -7)$, respectively. Find the distance between the midpoint of A and B and point B.

a) **$\sqrt{10}$ units**

b) **$5\sqrt{10}$ units**

Imad Odeh

c) **$\sqrt{50}$ units**

d) **$10\sqrt{5}$ units**

س15 إحداثيات النقطتين A و B هي $(-4, -5)$ و $(10, -7)$ على التوالي. أوجد المسافة بين نقطة المنتصف للنقطتين A و B والنقطة B.

Lesson 7-2 الدرس

القطع المكافئ

Parabolas

نواتج التعلم Learning Outcomes

Write equations of parabolas in standard form.

Graph parabolas.

كتابة معادلة القطع المكافئ على الصورة القياسية

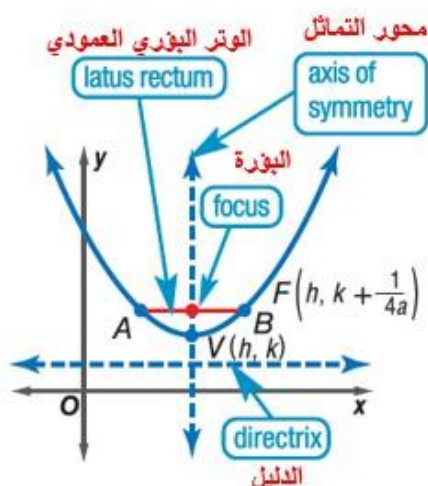
رسم القطع المكافئ

Equations of Parabolas

معادلات القطوع المكافئة

A parabola can be defined as the set of all points in a plane that are the same distance from a given point called the **focus** and a given line called the **directrix**.

The line segment through the focus of a parabola and perpendicular to the axis of symmetry is called the **latus rectum**. The endpoints of the latus rectum lie on the parabola



يمكن تعريف القطع المكافئ بأنه مجموعة جميع النقاط في المستوى التي تبعد مسافة واحدة عن نقطة معطاة تدعى **البؤرة** ومستقيم معطى يدعى **الدليل**. يطلق على القطعة المستقيمة المارة من بؤرة القطع المكافئ والعمودية على محور التماثل اسم وتر بؤري عمودي. تقع النقطتان الطرفيتان للوتر البؤري العمودي على القطع المكافئ

المفهوم الأساسي صور معادلات القطوع المكافئة

Key Concept Equations of Parabolas

Form of Equation صفة المعادلة	$y = a(x - h)^2 + k$	$x = a(y - k)^2 + h$
Direction of Opening اتجاه الفتحة	Upward if $a > 0$, للاعلى Downward if $a < 0$, للاسفل	Right if $a > 0$, يمين Left if $a < 0$, يسار
Vertex الرأس	(h, k)	(h, k)
Axis of Symmetry محور التماثل	$x = h$	$y = k$
Focus البؤرة	$(h, k + \frac{1}{4a})$	$(h + \frac{1}{4a}, k)$
Directrix الدليل	$y = k - \frac{1}{4a}$	$x = h - \frac{1}{4a}$
Length of Latus Rectum طول الوتر البؤري العمودي	$\frac{1}{ a } \text{ units}$	$\frac{1}{ a } \text{ units}$

Q1 Write the equation in standard form.
Identify the vertex, axis of symmetry, and
direction of opening of the parabola.

س1 اكتب المعادلة في الصورة القياسية. حدد الرأس ومحور التماثل
واتجاه فتح القطع المكافئ.

$a) y = x^2 - 6x + 11$

$b) y = x^2 + 8x + 3$

$c) y = 2x^2 - 24x + 40$

Q2 Write the equation in standard form.
Identify the vertex, axis of symmetry, and
direction of opening of the parabola.

س2 اكتب المعادلة في الصورة القياسية. حدد الرأس ومحور التماثل
واتجاه فتح القطع المكافئ.

a) $x = y^2 - 8y - 11$

b) $x + 3y^2 + 12y = 18$

c) $y = -3x^2 - 9x - 6$

Q3 Write the equation for a parabola in standard form

س3 اكتب معادلة القطع المكافئ بالصورة القياسية

$$y = 2x^2 - 8x + 1$$

a) $y = 2(x - 4)^2 - 15$

b) $y = 2(x - 2)^2 + 9$

$$y = 2(x - 2)^2 - 7$$

c) $y = (x - 4)^2 - 15$

Q4 Write the equation for a parabola in standard form

س4 اكتب معادلة القطع المكافئ بالصورة القياسية

Q1 Write the equation for a parabola in standard form

س1 اكتب معادلة القطع المكافئ بالصورة

قياسية

$$y = x^2 - 8x + 13$$

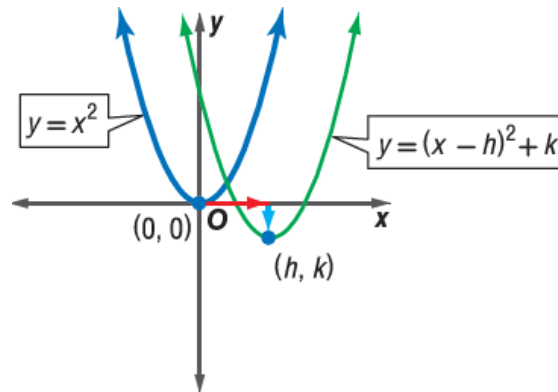
a) $y = (x - 3)^2 - 4$

b) $y = (x - 4)^2 - 3$

c) $x = (y - 4)^2 - 3$

d) $x = (y - 3)^2 - 4$

رسم منحنى القطع المكافئ Graph Parabolas

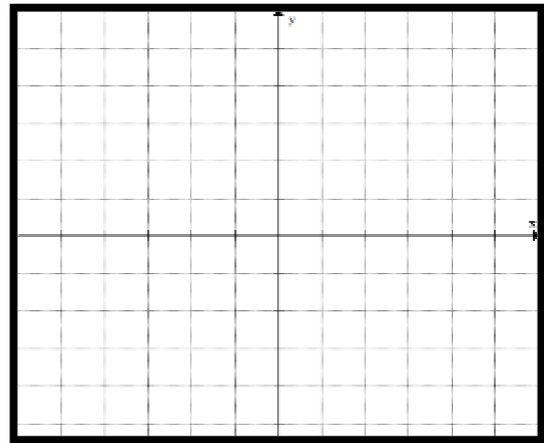


Q5 Graph each equation.

مثال بياناً المعادلة

س5

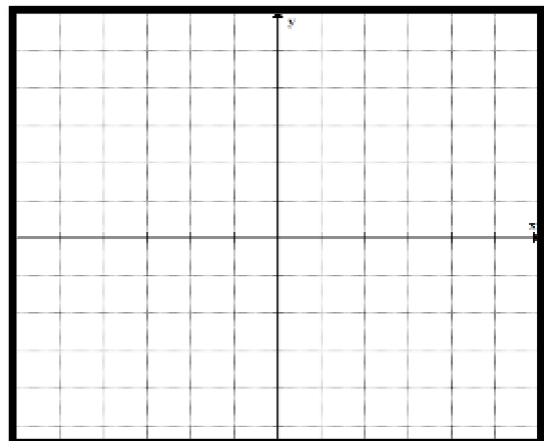
$$y = -3x^2$$



Q6 Graph each equation.

س6

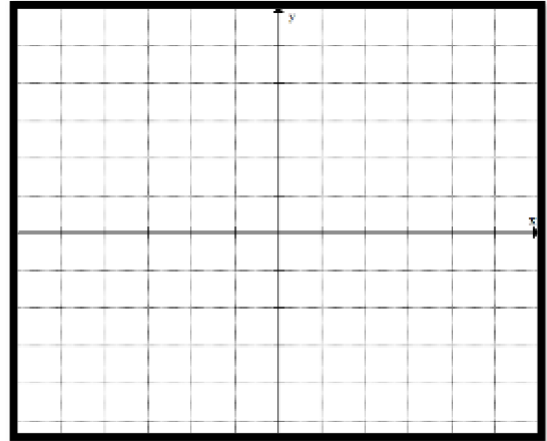
$$y = 2x^2$$



Q7 Graph each equation.

س7

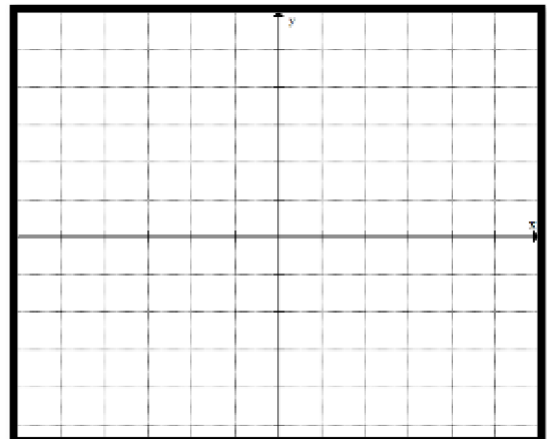
$$y = (x - 4)^2 + 1$$



Q8 Graph each equation.

س8

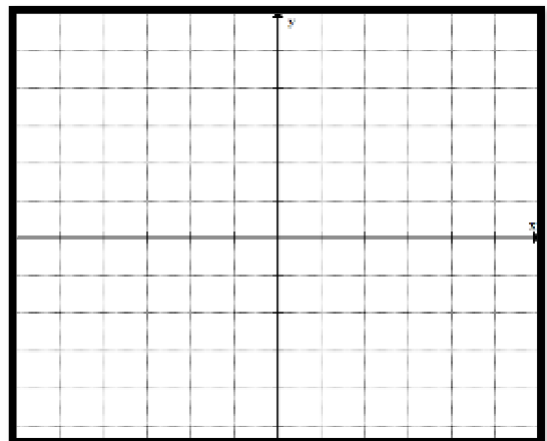
$$y = 2(x - 1)^2 - 4$$



Q9 Graph each equation.

س9

$$y = x^2 + 6x - 4$$

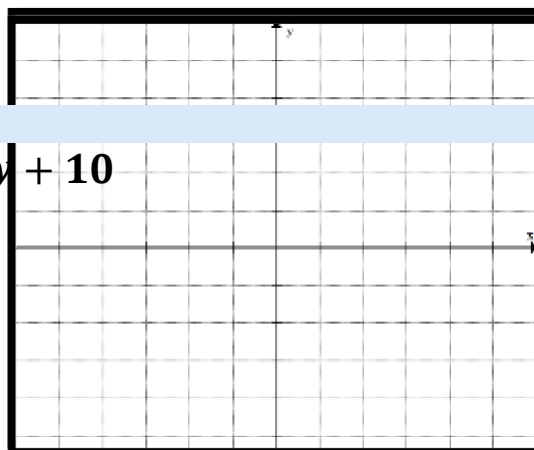


Q10

Graph each equation.

10س

$$2x - y^2 = 4y + 10$$

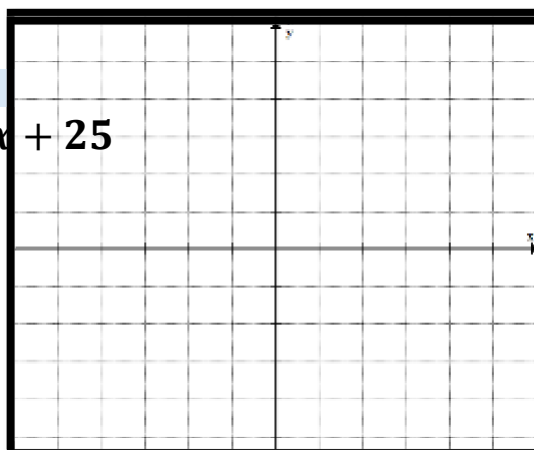


Q11

Graph each equation.

11س

$$3x - y^2 = 4y + 25$$



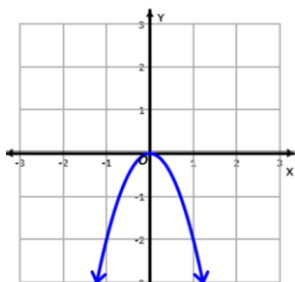
Q12 Select the graph of the equation

اختر التمثيل البياني للمعادلة

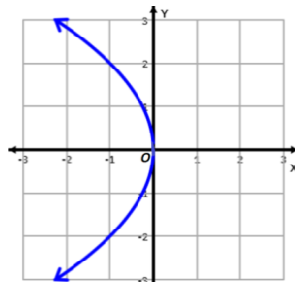
س12

$$y = -2x^2$$

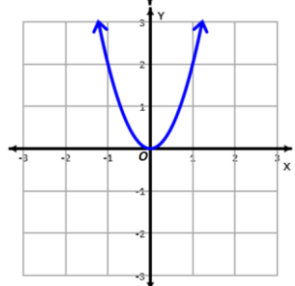
a)



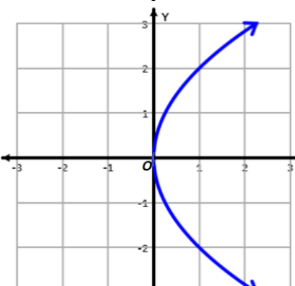
b)



c)



d)



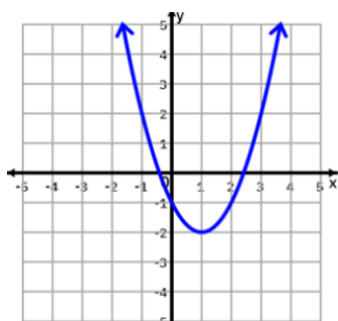
Q13 Select the graph of the equation

اختر التمثيل البياني للمعادلة

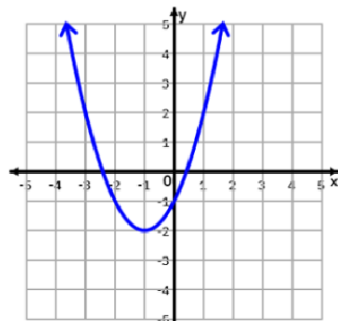
س13

$$y = (x - 1)^2 - 2$$

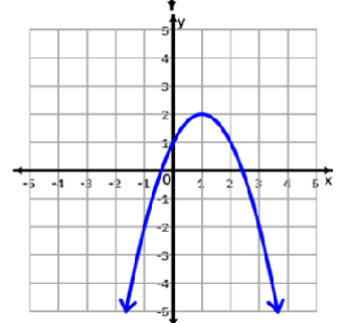
a)



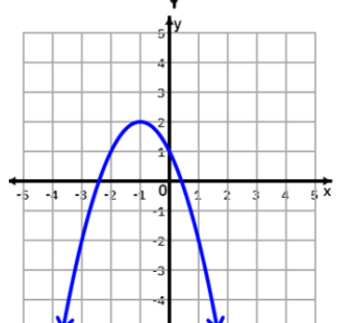
b)



c)



d)

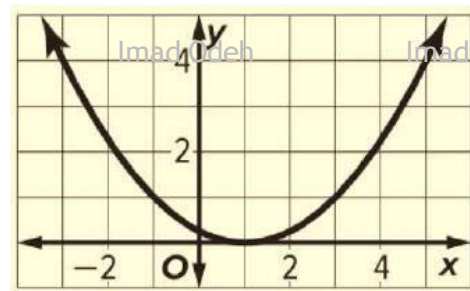


Q14 Which equation is graphed

ما لمعادلة الممثلة بيانيا

س14

- a) $y = \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$
- b) $x = \frac{1}{4}y^2 - \frac{1}{2}y + \frac{1}{4}$
- c) $y = 4x^2 + 8x + 4$
- d) $x = 4y^2 + 1$

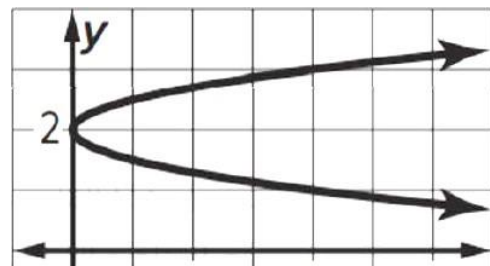


Q15 Which equation is graphed

ما لمعادلة الممثلة بيانيا

س15

- a) $y = 4x^2 - 16x + 16$
- b) $y = \frac{1}{4}x^2 - x + 1$
- c) $x = \frac{1}{4}y^2 - y + 1$
- d) $x = 4y^2 - 16y + 16$

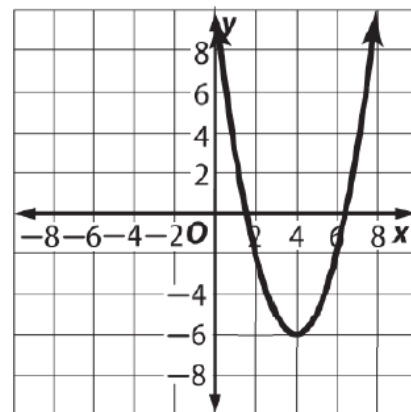


Q16 Which equation is graphed

ما لمعادلة الممثلة بيانيا

س16

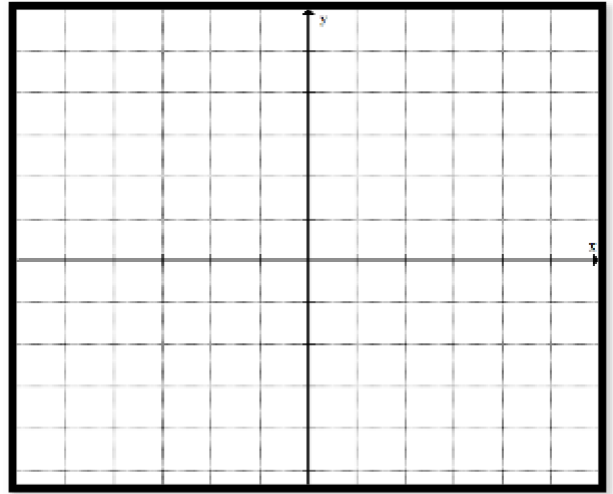
- a) $y = (x + 4)^2 - 6$
- b) $x = (y + 4)^2 - 6$
- c) $y = (x - 4)^2 - 6$



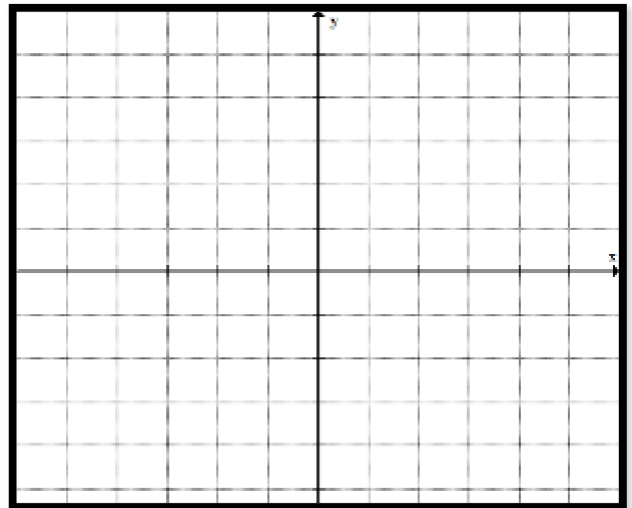
س17 اكتب معادلة القطع المكافئ الموضح أدناه. ثم مثل المعادلة بيانيًا.

Q17 Write an equation for the parabola described below. Then graph the equation.

a) vertex $(1, 8)$, directrix $y = 3$



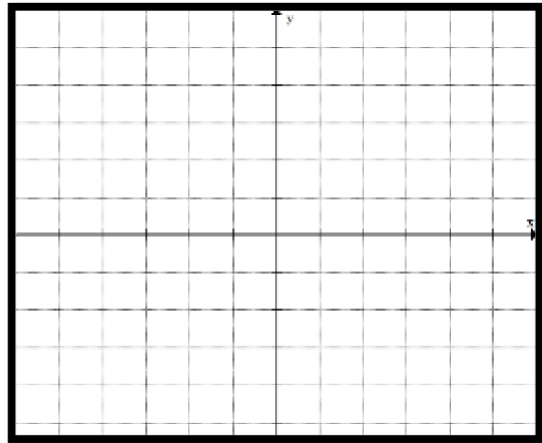
b) focus $(-2, -4)$, directrix $x = -6$



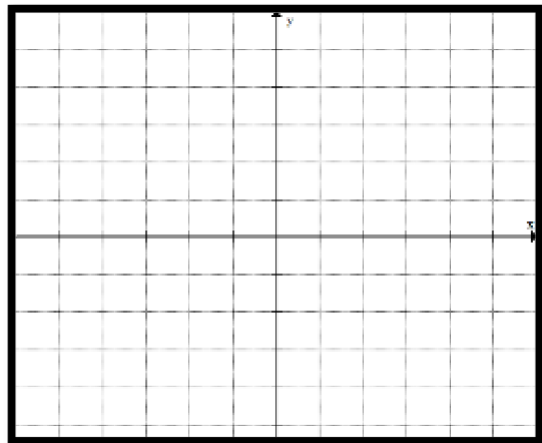
Q18 Write an equation for the parabola described below. Then graph the equation.

س18 اكتب معادلة القطع المكافئ الموضح أدناه. ثم مثل المعادلة بيانيًا.

a) focus $(2, 4)$, directrix $x = 10$



b) vertex $(9, 6)$, focus $(9, 5)$



Q19 Write the equation for a parabola with

اكتب معادلة القطع المكافئ الذي

س19

vertex at $(1, 2)$ and directrix $x = \frac{3}{4}$

a) $y = (x - 2)^2 + 1$

b)

c) $y = (x + 2)^2 + 1$

d) $x = (y - 1)^2 - 2$

e) $x = (y - 1)^2 - 2$

Q20 Write the equation for a parabola with vertex at (0,1) and focus (0, 4)

اكتب معادلة القطع المكافئ الذي

س20

- a) $y = -\frac{1}{12}x^2 + 1$
- b) $y = \frac{1}{12}x^2 + 1$
- c) $x = -\frac{1}{12}y^2 + 1$
- d) $x = \frac{1}{12}y^2 + 1$

Q21 Which is the equation for the parabola that has

اكتب معادلة القطع المكافئ الذي فيه

س21

vertex (-3, -23) الرأس and passes through the point (1, 9) ويمر بالنقطة

- a) $y = x^2 + 10x + 7$
- b) $y = x^2 - 6x + 19$
- c) $y = 2x^2 + 12x - 5$
- d) $y = 2x^2 - 3x + 10$

Q22 Find the focus of

س22 اوجد البؤرة لمعادلة القطع المكافئ

$$x = \frac{1}{8}y^2 + 2$$

- a) (2 , 0)
- b) (4 , 0)
- c) (0 , 4)
- d) (0 , 4)

Q23 Which is NOT the equation of a parabola?

س23 أي مما يلي لا يمثل معادلة قطع مكافئ

س23

- a) $y = 3x^2 + 5x - 3$
- b) $2y + 3x^2 + x - 9 = 0$
- c) $x = 3(y + 1)^2$
- d) $x^2 + 2y^2 + 6x = 10$

Lesson 7-3

Circles الدوائر

نواتج التعلم

Learning outcomes

Write equations of circles.

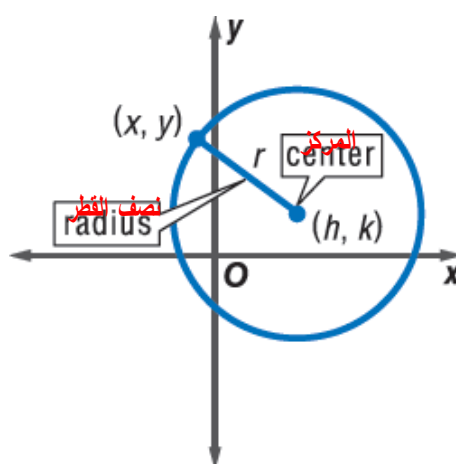
Graph circles.

كتابة معادلة الدائرة

تمثيل الدوائر بيانيا

معادلة الدائرة

Equations of Circles



الأساسيات في معادلة الدائرة

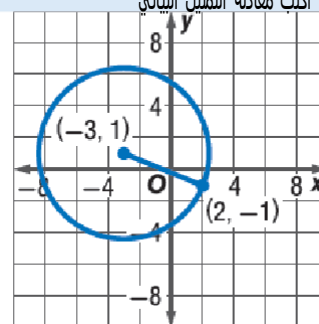
Key Concept Equations of Circles

الصيغة القياسية للمعادلة Standard Form of Equation	$x^2 + y^2 = r^2$	$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$
المركز Center	$(0, 0)$	(h, k)
نصف القطر Radius	r	r

Q1 Write an equation for the graph.

اكتب معادلة التمثيل البياني

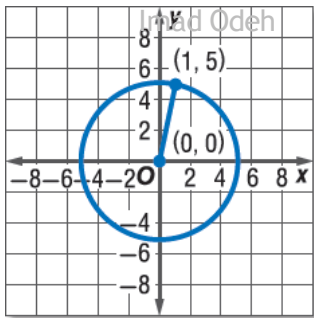
س1



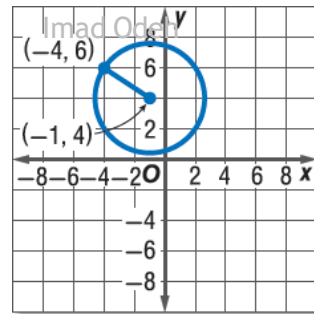
Q2 Write an equation for the graph.

س2 اكتب معادلة التمثيل البياني

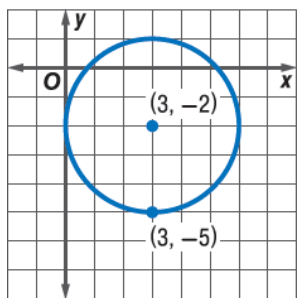
a)



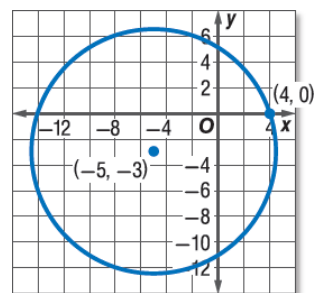
b)



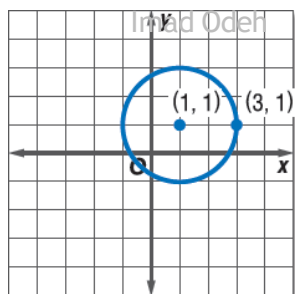
c)



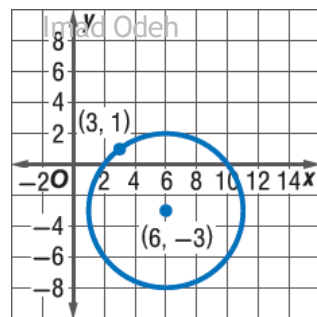
d)



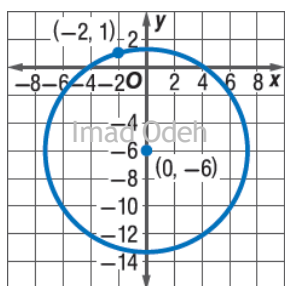
e)



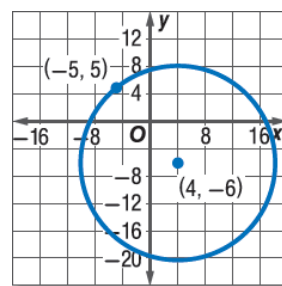
f)



g)



h)

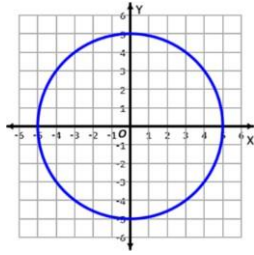


Q3 Select the graph of the circle with equation

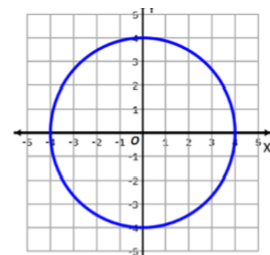
س3 اختر التمثيل البياني الذي يمثل الدائرة التي معادلتها

$$x^2 + y^2 = 25$$

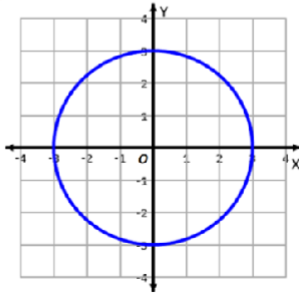
a)



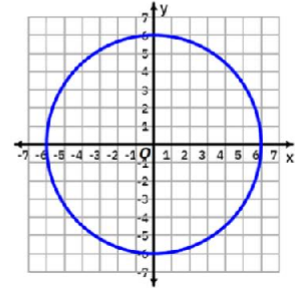
b)



c)



d)



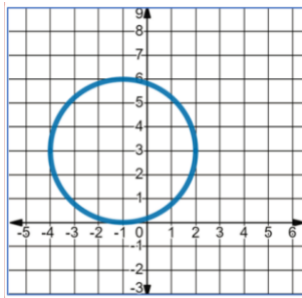
Q4 Select the graph of the equation

اختر التمثيل البياني للمعادلة

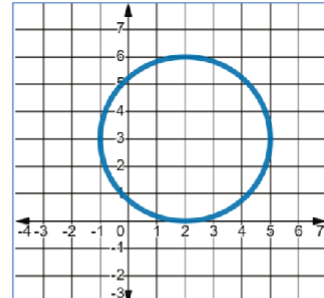
س4

$$(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 9$$

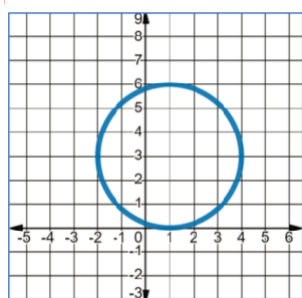
a)



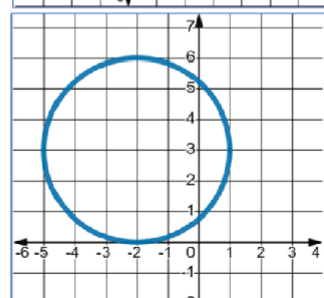
b)



c)



d)



Q5 Which equation is graphed

ما لمعادلة الممثلة بيانيا

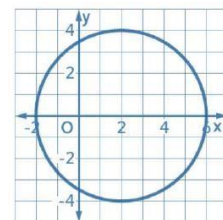
س5

a) $x^2 + (y - 2)^2 = 4$

b) $(x - 2)^2 + y^2 = 16$

c) $x + y - 2 = 16$

d) $(x - 2)^2 - y^2 = 16$

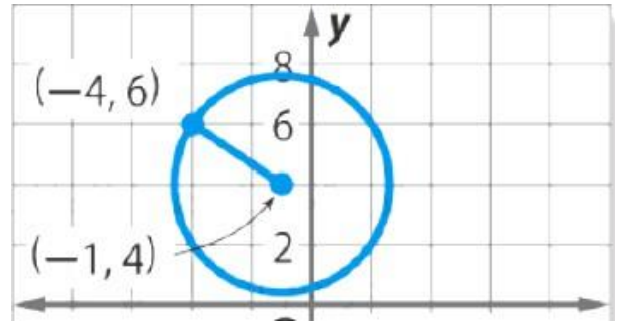


Q6 Which equation is graphed

ما لمعادلة الممثلة بيانيا

س6

- a) $(x + 4)^2 + (y - 6)^2 = 13$
- b) $(x + 1)^2 + (y - 4)^2 = \sqrt{13}$
- c) $(x + 1)^2 + (y - 4)^2 = 13$
- d) $(x + 1)^2 + (y - 4)^2 = 2.25$



Q7 Write an equation for a circle if the endpoints of a diameter are at

اكتب معادلة للدائرة إذا كانت نهايات القطر عند

س7

- a) $(7, 6)$ and $(-1, -8)$.

- b) $(3, -3)$ and $(1, 5)$.

- c) $(4, -2)$ and $(-4, -6)$

Q8 A sprinkler waters a circular section of lawn. Write an equation to represent the boundary of the sprinkler area if the endpoints of a diameter are at

س8 مرشة ماء ذات مسار دائري. اكتب معادلة الدائرة التي تمثل حدود مرشة الماء اذا كانت نقاط نهاية القطر هي

$$(-12, 16), (12, -16)$$

- a) $(x - 4)^2 + (y + 1)^2 = 20$
- b) $x^2 + y^2 = 20$
- c)
- d)
- e) $x^2 + y^2 = 40$
- f) $x^2 + y^2 = 400$

Q9 Write an equation for each circle given the center and radius.

س9 اكتب معادلة لكل دائرة مع العلم أن المركز والنصف قطر.

a) center: $(-2, -6), r = 4$ units

b) center: $(1, -5), r = 3$ units

c) center: $(1, 0), r = \sqrt{15}$

Q10 Write an equation for the circle given the

اكتب معادلة الدائرة إذا علمت ان

س10

نصف القطر $r = 4$ and المركز $(-3, 1)$

a) $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 4$

b) $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 4$

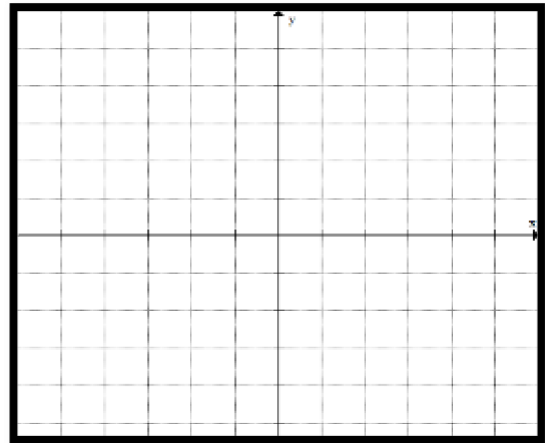
d) $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 16$

e) $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 16$

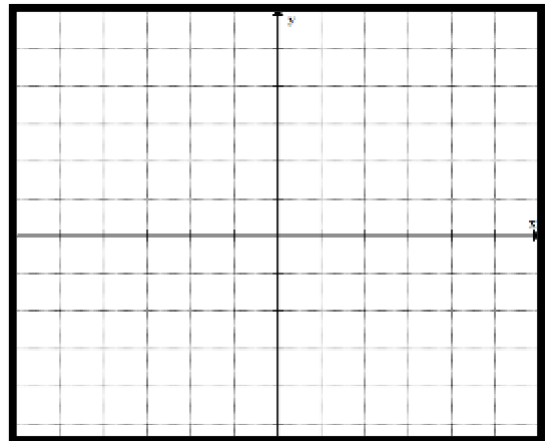
Q11 Find the center and radius of the circle with equation Then graph the circle.

س11 أوجد مركز ونصف قطر الدائرة باستخدام المعادلة ثم ارسم الدائرة بيانياً.

a) $x^2 + y^2 = 100$



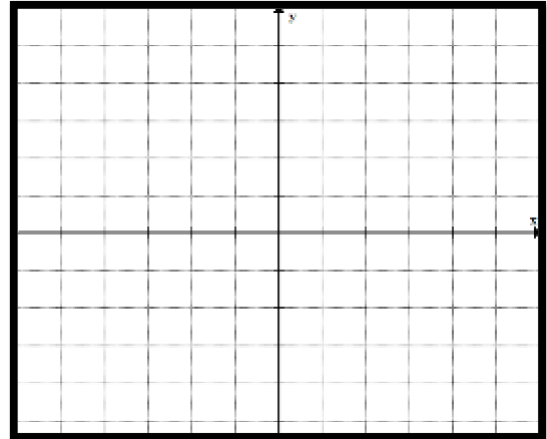
b) $x^2 + (y - 14)^2 = 144$



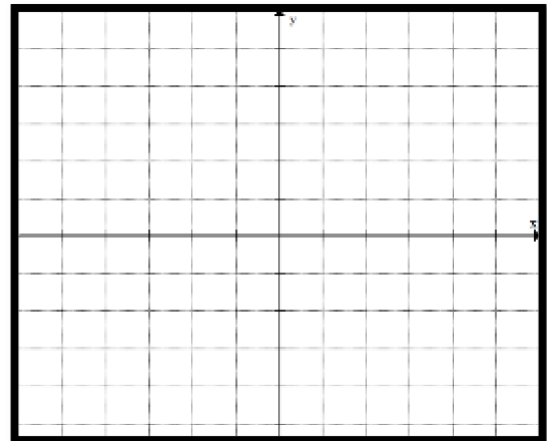
Q12 Find the center and radius of the circle with equation Then graph the circle.

س12 أوجد مركز ونصف قطر الدائرة باستخدام المعادلة ثم ارسم الدائرة بيانياً.

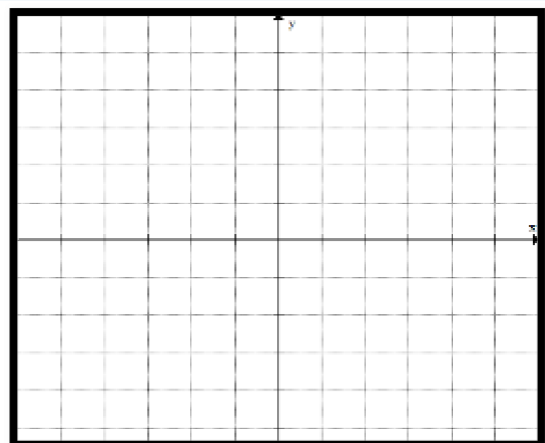
a) $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 34$



b) $x^2 + y^2 - 8x + 12y - 12 = 0$.



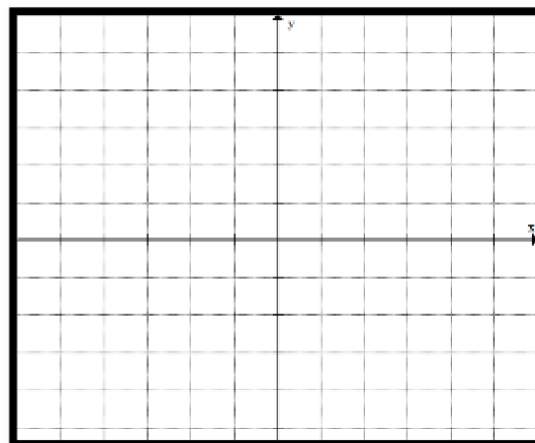
c) $x^2 + y^2 + 4x = 9$



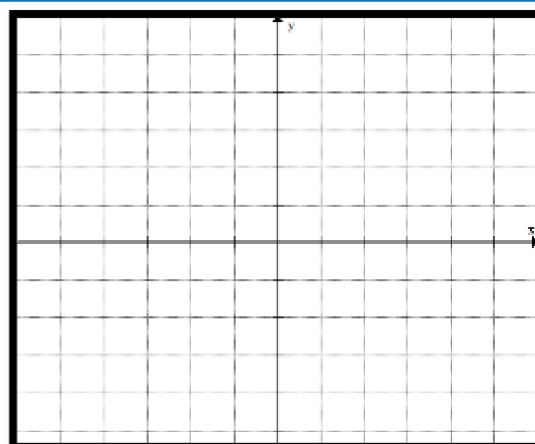
Q13 Find the center and radius of the circle with equation Then graph the circle.

س13 أوجد مركز ونصف قطر الدائرة باستخدام المعادلة ثم ارسم الدائرة بيانياً.

a) $x^2 + y^2 + 2x + 4y = 9$



b) $x^2 + y^2 + 6y = -50 - 14x$



Q14 A certain wi-fi phone has a range of 30 kilometers in any direction. If the phone is 4 kilometers south and 3 kilometers west of headquarters, write an equation to represent the area within which the phone can operate via the Wi-Fi system.

س14 مدى أحد هواتف واي فاي 30km في أي اتجاه. إذا كان الهاتف يقع على مسافة 35km جنوب المقر الرئيسي و 3km غرب فاكذب معادلة تمثل المساحة التي يمكن تشغيل الهاتف في مداها عبر نظام واي فاي

Q15 A stadium is located about 35 kilometers west and 40 kilometers north of a city. Suppose an earthquake occurs with its epicenter about 55 kilometers from the stadium. Assume that the origin of a coordinate plane is located at the center of the city. Write an equation for the set of points that could be the epicenter of the earthquake.

س15 يبعد الاستاد عن وسط المدينة تقريباً بمسافة 35km غرباً و 40km شمالاً. افترض حدوث زلزال يبعد مركزه عن استاد المدينة بمسافة 55km تقريباً. افترض أن نقطة أصل المستوى الإحداثي تقع عند مركز وسط المدينة. اكتب معادلة لمجموعة النقاط التي يمكن أن تكون مركز الزلزال.

Q16 Find the center of the circle

س16 اوجد المركز للدائرة التي معادلتها

$$x^2 + y^2 - 8x = 9$$

- a) (4,0)
- b) (-4,0)
- c) (0, 4)
- d) (4,4)

Q17 Find the center and the radius of the circle

س17 اوجد المركز ونصف القطر للدائرة التي معادلتها

$$x^2 + (y - 4)^2 = 9$$

- a) (4,0); $r = 3$
- b) (-4,0); $r = 9$
- c) (0, 4); $r = 9$
- d) (0,4); $r = 3$

Q18 Find the center of the circle

س18 اوجد المركز للدائرة التي معادلتها

$$x^2 + (y - 14)^2 = 144$$

- a) (0, -14)
- b) (14,0)
- c) (0, 12)
- d) (0,14)

Q19 Find the center of the circle

س19 اوجد المركز للدائرة التي معادلتها

$$(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 34$$

- a) center (1,4); $r = 5\sqrt{3}$
- b) center (3,0); $r = 2$
- c) center (1,4); $r = \sqrt{34}$
- d) center (0,14); $r = 12$

Q20 Find the center and radius of the circle

س20 اوجد المركز ونصف القطر للدائرة التي معادلتها

$$(x - 4)^2 + y^2 - 16 = 0.$$

- a) $C(-4, 0); r = 4 \text{ units}$
- b) $C(-4, 0); r = 16 \text{ units}$
- c) $C(4, 0); r = 16 \text{ units}$
- $C(4, 0); r = 4 \text{ units}$

Q21 Write the equation of the circle with center (2, 4) tangent to the x -axis

س21 اوجد معادلة الدائرة التي مركزها

- a) $(x - 2)^2 + (y - 4)^2 = 4$
- b) $(x - 4)^2 + (y - 2)^2 = 4$
- c) $(x - 2)^2 + (y - 4)^2 = 16$
- d) $(x - 4)^2 + (y - 2)^2 = 16$

Q22 What is the radius of the circle with equation

س22 اوجد نصف قطر الدائرة التي معادلتها

س22

$$x^2 + 2x + y^2 + 14y + 34 = 0?$$

- a) 2
- b) 4
- c) 8
- d) 16

Chapter 8

المتجهات Vectors

Chapter Name	Lesson Number	Lesson Name
المتجهات Vectors	C8L1	مقدمة في المتجهات Introduction to Vectors
	C8L2	المتجهات في المستوى الاحداثي Vectors in the Coordinate Plane
	C8L3	الضرب النقطي ومساقط المتجهات Dot Products and Vector Projection

Lesson 8-1

Introduction to Vectors

مقدمة في المتجهات

تمثيل المتجهات واستخدامها هندسيا

نواحي التعلم

Represent and operate with vectors geometrically.

Learning Outcomes

حل مسائل المتجهات وتحليل المتجهات الى مركباتها

Solve vector problems and resolve vectors into their rectangular components.

س1 اذكر ما إذا كانت كل كمية موصوفة متجهة أم كمية غير متجهة.
Q1 State whether each quantity described is a vector quantity or a scalar quantity.

1) a boat traveling at 15 kilometers per hour يسير قارب بسرعة 15km/h

2) a hiker walking 25 paces due west شخص يسير بسرعة 25 خطوة باتجاه الغرب

3) a person's weight on a bathroom scale وزن شخص على ميزان الحمام

4) a car traveling 60 kilometers per hour 15° east of south سيارة تسير بسرعة 60km/h بزاوية 15° باتجاه الجنوب الغربي

5) a parachutist falling straight down at 12.5 miles per hour يهبط قافر بالمظلات لأسفل مباشرة بسرعة يسحب طفل 125mi/h

6) a child pulling a sled with a force of 40 newtons زلاجة بقوة مقدارها 40N

س2 اذكر ما إذا كانت كل كمية موصوفة متجهة أم كمية غير متجهة.
Q2 State whether each quantity described is a vector quantity or a scalar quantity.

1) a box being pushed with a force of 125 صندوق يتم دفعه بقوة مقدارها 125N

2) wind blowing at 20 km/h الرياح تهب بسرعة 20 km/h

3) a deer running 15 meters per second due west غزال يركض بسرعة 15m/s باتجاه الغرب

4) a baseball thrown with a speed of 136 km/h كرة قاعدة تم قذفها بسرعة 136 km/h إطار

5) a 15-Newton tire hanging from a rope وزن 15N يتدلى من حبل

6) a rock thrown straight up at a velocity of 15 meters per second حجر تم قذفه في مسار مستقيم لأعلى بسرعة 15m/s

Q3 Select the vector quantity

س3 حدد الكمية لمتجهة

- | | | |
|----|---|--|
| a) | A car driving 50km/h due east | تسير سيارة بسرعة 50km/h في اتجاه الشرق |
| b) | A gust of wind blowing 5m/s | تهب نسمة هواء بسرعة 5m/s |
| c) | A box being pushed with a force of 125N | صندوق يتم دفعه بقوة 125N |
| d) | Wind blowing at 20 km/h | تهب الرياح بسرعة 20km/h |

Q4 Select the vector quantity

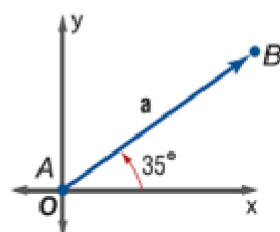
س4 حدد الكمية لمتجهة

- | | | |
|----|--|-------------------------------------|
| a) | a person's weight on a bathroom scale | وزن شخص على ميزان الحمام |
| b) | a baseball thrown with a speed of 85 miles/h | كرة قاعدة تم قذفها بسرعة 85 miles/h |
| c) | a child pulling a sled with a force of 40 N | يسحب طفل زلاجة بقوة مقدارها 40N |
| d) | Wind blowing at 20 km/h | تهب الرياح بسرعة 20km/h |

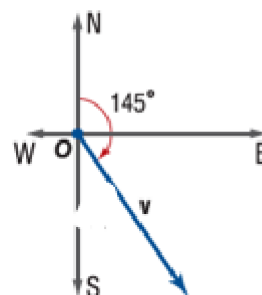
terminal point
or tip
نقطة النهاية
أو الطرف

a

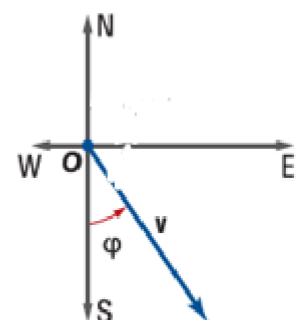
initial point
or tail
نقطة البداية
أو الذيل



وضع قياسي
standard position



الاتجاهي الحقيقي
true bearing



الاتجاه الربعي
quadrant bearing

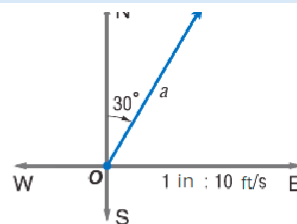
Q5 Use a ruler and a protractor to draw an arrow diagram for each quantity described. Include a scale on each diagram.

استخدم المسطرة والمنقلة لتصميم رسم تخطيطي سهمي لكل كمية موضحة، بحيث يشمل كل رسم تخطيطي على مقياس.

5س

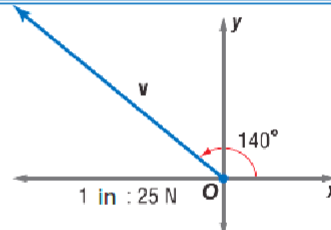
- a) $a = 20$ feet per second at a bearing of 030°

$a = 20$ ft/s باتجاه 030°



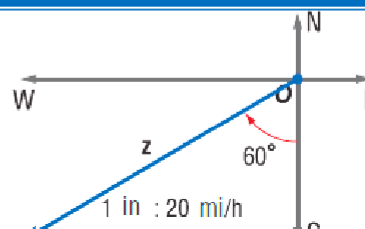
- b) $v = 75$ Newtons of force at 140° to the horizontal

$v = 75$ N قوة بزاوية 140° من المركب الأفقي



$z = 30$ mi/h باتجاه $S60^\circ W$

- c) $z = 30$ miles per hour at a bearing of $S60^\circ W$



$t = 20$ m/s باتجاه 065°

- d) $t = 20$ meters per second at a bearing of 065°

$u = 15$ Km/s باتجاه $S25^\circ E$

- e) $u = 15$ kilometers per hour at a bearing of $S25^\circ E$

$m = 50$ N بزاوية 80° مع المركب الأفقي

- f) $m = 60$ Newtons of force at 80° to the horizontal

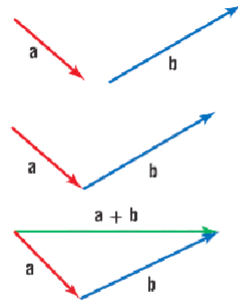
KeyConcept Finding Resultants

Triangle Method (Tip-to-Tail)

To find the resultant of a and b , follow these steps.

Step 1 Translate b so that the tail of b touches the tip of a .

Step 2 The resultant is the vector from the tail of a to the tip of b .



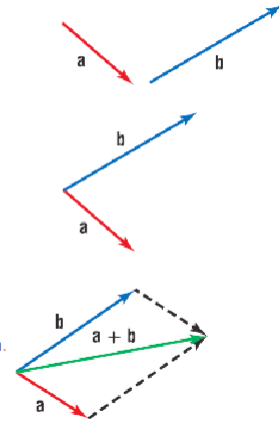
Parallelogram Method (Tail-to-Tail)

To find the resultant of a and b , follow these steps.

Step 1 Translate b so that the tail of b touches the tail of a .

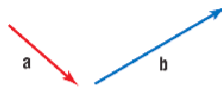
Step 2 Complete the parallelogram that has a and b as two of its sides.

Step 3 The resultant is the vector that forms the indicated diagonal of the parallelogram.



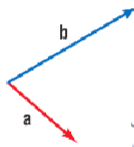
المفهوم الأساسي إيجاد النواتج

طريقة متوازي الأضلاع (الذيل إلى الذيل)

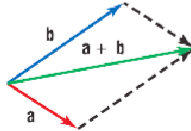


إيجاد ناتج a و b
اتبع هذه الخطوات.

الخطوة 1 قم بإزاحة b بحيث يلامس ذيل b طرف a .



الخطوة 2 أكمل متوازي الأضلاع الذي يحتوي على a و b كضلعين من أضلاعه.



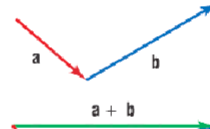
الخطوة 3 الناتج هو المتجه الذي يشكل القطر الممتد إليه المتوازي الأضلاع.

طريقة المثلث (الطرف إلى الذيل)

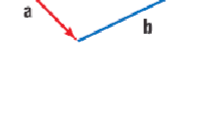


إيجاد ناتج a و b
اتبع هذه الخطوات.

الخطوة 1 قم بإزاحة b بحيث يلامس ذيل b طرف a .



الخطوة 2 الناتج هو المتجه من ذيل a إلى طرف b .



Vector Applications

Q1 Eiman is pushing the handle of a lawn mower with a force of 450 newtons at an angle of 56° with the ground.

س1 تدفع إيمان مقبض آلة جز العشب بقوة مقدارها 450N بزاوية

- a. Draw a diagram that shows the resolution of the force that Eiman exerts into its rectangular components.

صمم رسماً تخطيطياً يوضح تحليل القوة التي بذلتها إيمان إلى مركباتها المتعامدة.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh



- b. Find the magnitudes of the horizontal and vertical components of the force.

جد مقداري المركبتين الأفقية والرأسية للقوة.

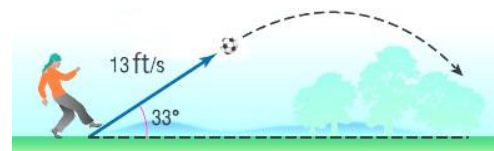
Q2 A player kicks a football so that it leaves the ground with a velocity of 44 feet/S at an angle of 33° with the ground.

س2 ركل لاعب الكرة بحيث انطلقت من الأرض بسرعة 44 feet/S بزاوية 33° مع الأرض

- a. Draw a diagram that shows the resolution of this force into its rectangular components.

قم بتصميم رسم تخطيطي يوضح تحليل هذه القوة إلى مركبات متعامدة.

h



- b. Find the magnitude of the horizontal and vertical components of the velocity.

جد مقدار المركبتين الأفقية والرأسية للسرعة.

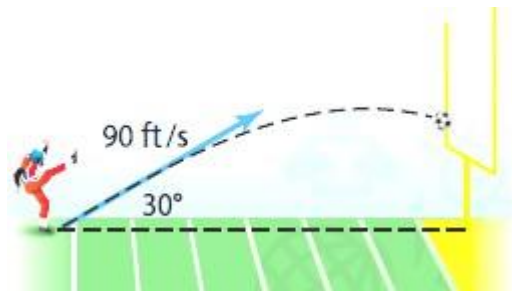
I

Q3 For a field goal attempt, a ball is kicked with the velocity shown in the diagram below

س3 في محاولة لإحراز هدف، تم ركل كرة بالسرعة الموضحة بالرسم التخطيطي أدناه.

- a. Draw a diagram that shows the resolution of this force into its rectangular components.

قم بتصميم رسم تخطيطي يوضح تحليل هذه القوة إلى مركبات متعامدة



- b. Find the magnitudes of the horizontal and vertical components

جد مقادير المركبات الأفقية والرأسية.

Q4 Buthaina is pushing the handle of a push broom with a force of 190 newtons at an angle of 33° with the ground.

س4 تدفع بثينة مقبض مكبسة دفع بقوة مقدارها

- a. Draw a diagram that shows the resolution of this force into its rectangular components.

قم بتصميم رسم تخطيطي يوضح تحليل هذه القوة إلى مركبات متعامدة



- b. Find the magnitudes of the horizontal and vertical components.

جد مقادير المركبات الأفقية والرأسية.

Q5 Eiman is pushing the handle of a lawn mower with a force of 450 newtons at an angle of 56° with the ground. Find the magnitudes of the horizontal and vertical components.

س5 تقوم ايمن بدفع مقبض جزالة العشب بقوة

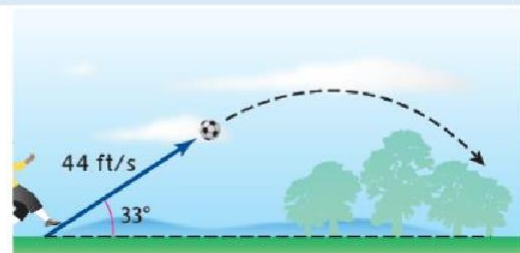
- a) $x = 152, y = 373$
- b) $x = 512, y = 450$
- c) $x = 252, y = 373$
- d) $x = 373, y = 252$



Q6 A player kicks a football so that it leaves the ground with a velocity of **44 feet/s** at an angle of 33° with the ground. Find the magnitudes of the horizontal and vertical components.

س6 ركل لاعب كرة القدم بسرعة **44ft/** بزاوية $\theta = 33^\circ$ مع الأرض
اوجد مقادير المركبات الأفقية والراسية للقوة

- a) $x = 23.96ft/s, y = 36.90ft/s$
- b) $x = 36.90ft/s, y = 23.96ft/s$
- c) $x = 52.5ft/s, y = 80.78ft/s$
- d) $x = 80.78ft/s, y = 52.5ft/s$



- a) $x = 159.3N, y = 103.5N$
- b) $x = 103.5N, y = 159.3N$
- c) $x = 292.6N, y = 123.4N$
- d) $x = 123.4, y = 292.6N$

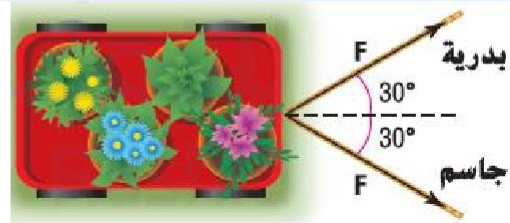


Q8 Jassim and his sister Badria are pulling a wagon full of plants. Each person pulls on the wagon with equal force at an angle of 30° with the axis of the wagon. The resultant force is 120 newtons.

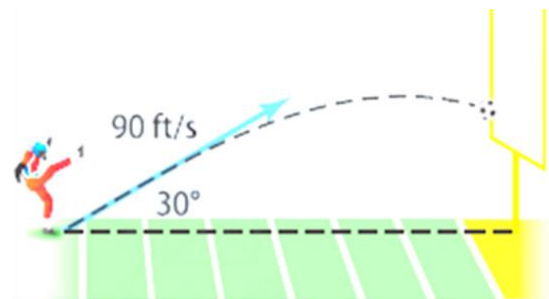
How much force is each person exerting?

- a) $80\sqrt{3}N$
- b) $40\sqrt{3}N$
- c) $60 N$
- d) $240 N$

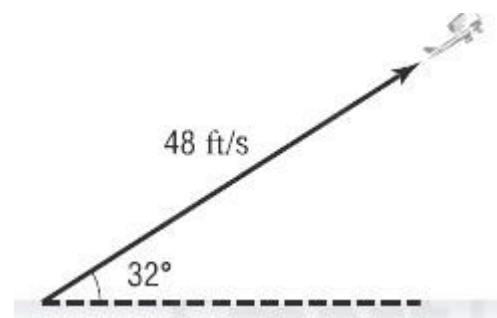
س8 يسحب جاسم وأخته بدرية عربة مليئة بالنباتات يسحب كل شخص العربة بقوة متساوية بزاوية



- a) $45\sqrt{3} m/s$
- b) $45 m/s$
- c) $30 m/s$
- d) $30\sqrt{3} m/s$



- a) $25.4 ft/s, 40.7 m/s$
- b) $56.6 ft/s, 90.6 ft/s$
- c) $40.7 ft/s, 25.4 m/s$
- d) $90.6 ft/s, 56.6 ft/s$



Lesson 8-2

المتجهات في المستوى الإحداثي Vectors in the Coordinate Plane

نواتج التعلم Learning Outcomes

تمثيل المتجهات وإجراء العمليات عليها في المستوى الإحداثي
Represent and operate with vectors in the coordinate plane.
كتابة متجه كتوفيق خطي لمتجهات الوحدة.
Write a vector as a linear combination of unit vectors.

Vectors in the Coordinate Plan

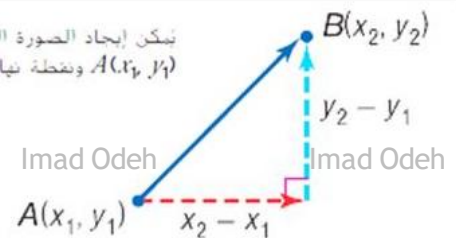
KeyConcept Component Form of a Vector

The component form of a vector $\overrightarrow{AB}$ with initial point $A(x_1, y_1)$ and terminal point $B(x_2, y_2)$ is given by

يمكن إيجاد الصورة المركبة لمتجه $\overrightarrow{AB}$ بنقطة بدايته $A(x_1, y_1)$ ونقطة نهايته $B(x_2, y_2)$ باستخدام

$$\langle x_2 - x_1, y_2 - y_1 \rangle$$

$$\langle x_2 - x_1, y_2 - y_1 \rangle$$



Q1 Find the component form of $\overrightarrow{AB}$ with the given initial and terminal points.

س1 جد الصورة المركبة ل $\overrightarrow{AB}$ بنقطتي البداية والنهاية المذكورتين.

a) $A(-4, 2)$ $B(3, -5)$.

b) $A(-2, -7), B(6, 1)$

c) $A(0, 8), B(-9, -3)$

س2	جد الصورة المركبة ل المذكورين.	بنقطتي البداية والنهاية $\vec{AB}$	Q2 Find the component form of $\vec{AB}$ with initial point
a)			$A(-3, 1), B(4, 5)$
b)			$A(10, -2), B(3, -5)$
c)			$A(-5, -4), B(8, -2)$
d)			$A(2.5, -3), B(-4, 1.5)$

س3	جد الصورة المركبة ل المذكورين.	بنقطتي البداية والنهاية $\vec{AB}$	Q3 Find the component form of $\vec{AB}$ with initial point
			$A(-5, 3), B(2, -1)$
a)			$\langle 4, -1 \rangle$
b)			$\langle 7, -4 \rangle$
c)			$\langle 7, 4 \rangle$
d)			$\langle -6, 4 \rangle$

س4	اوجد الصورة المركبة للمتجه	$\vec{AB}$	Q4 Find the component form of
			$A(-6, 3), B(9, 2)$
a)			$\langle 3, 1 \rangle$
b)			$\langle -15, 1 \rangle$
c)			$\langle 3, 5 \rangle$
d)			$\langle 15, -1 \rangle$

Q5 Find the component form of

$\vec{AB}$

أوجد الصورة المركبة للمتجه

س5

$A(0, 8), B(-9, -3)$

- a) $\langle 9, 11 \rangle$
- b) $\langle -9, -11 \rangle$
- c) $\langle 9, 5 \rangle$
- d) $\langle -11, -9 \rangle$

المفهوم الأساسي مقدار المتجه في المستوى الإحداثي

Key Concept Magnitude of a Vector in the Coordinate Plane

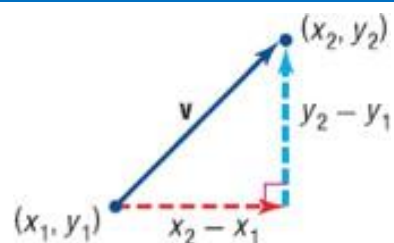
If $\mathbf{v}$ is a vector with initial point (x_1, y_1) and terminal point (x_2, y_2) , then the magnitude of $\mathbf{v}$ is given by

إذا كان $\mathbf{v}$ متجهًا نقطة بدايته (x_1, y_1) ونقطة نهايته (x_2, y_2) ، فيتم إيجاد مقدار $\mathbf{v}$ باستخدام

$$|\mathbf{v}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

If $\mathbf{v}$ has a component form of $\langle a, b \rangle$, then $|\mathbf{v}| = \sqrt{a^2 + b^2}$.

إذا كان $\mathbf{v}$ الصورة المركبة $\langle a, b \rangle$



Q6 Find the magnitude of $\vec{AB}$ with initial point

د مقدار

a) $A(-4, 2), B(3, -5)$.

b) $A(-2, -7), B(6, 1)$

c) $A(0, 8), B(-9, -3)$

Q7 Find the magnitude of

أوجد مقدار

$A(0, 8)$ and $B(-9, -3)$

- a) $\sqrt{200}$
- b) $\sqrt{202}$
- c) 10
- d) $\sqrt{40}$

$A(2, -7)$ and $B(-6, 9)$

- a) $8\sqrt{5}$
- b) $2\sqrt{6}$
- c) $2\sqrt{5}$
- d) $2\sqrt{65}$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q9 Consider $C(-9, 2)$ and $D(-4, -3)$. Which of the following is the component form and magnitude of $\vec{CD}$?

س9 لتكن $C(-9, 2)$, $D(-4, -3)$ أي مما يلي يمثل الصورة المركبة ومقدار المتجه $\vec{CD}$ ؟

- a) $\langle 5, -5 \rangle, 5\sqrt{2}$
- b) $\langle 6, -5 \rangle, 5\sqrt{2}$
- c) $\langle 5, -5 \rangle, 6\sqrt{2}$
- d) $\langle 6, -6 \rangle, 6\sqrt{2}$

المفهوم الأساسي العمليات على المتجهات KeyConcept Vector Operations

If $\mathbf{a} = \langle a_1, a_2 \rangle$ and $\mathbf{b} = \langle b_1, b_2 \rangle$ are vectors and k is a scalar, then the following are true.

Vector Addition

$$\mathbf{a} + \mathbf{b} = \langle a_1 + b_1, a_2 + b_2 \rangle$$

جمع المتجهات

Vector Subtraction

$$\mathbf{a} - \mathbf{b} = \langle a_1 - b_1, a_2 - b_2 \rangle$$

طرح المتجهات

Scalar Multiplication

$$k\mathbf{a} = \langle ka_1, ka_2 \rangle$$

الضرب في كمية عددية

Q1 Find each of the following for

جد كل مما يلي لـ

س1

$$\mathbf{w} = \langle -4, 1 \rangle, \mathbf{y} = \langle 2, 5 \rangle, \text{ and } \mathbf{z} = \langle -3, 0 \rangle.$$

a) $\mathbf{w} + \mathbf{y}$

b) $\mathbf{z} - 2\mathbf{y}$

d

c) $4\mathbf{w} + \mathbf{z}$

d) $-3\mathbf{w}$

d

e) $2\mathbf{w} + 4\mathbf{y} - \mathbf{z}$

Q2 Find each of the following for

جد كل مما يلي ل

س2

$$f = \langle 8, 0 \rangle, g = \langle -3, -5 \rangle, \text{ and } h = \langle 6, 2 \rangle$$

a) $4h - g$

b) $3g - 5f + h$

c) $f - 2g - 2h$

d) $4g - 3f + h$

Q3 Find

س3 اوجد

$$x + y \text{ for } x = \langle 0, -2 \rangle \text{ and } \langle 3, 7 \rangle$$

a) $\langle 3, -5 \rangle$

b) $\langle 3, 5 \rangle$

c) $\langle -3, 9 \rangle$

d) $\langle -3, 5 \rangle$

Q4 Find

س4 اوجد

$$3x + y \text{ for } x = \langle 0, -1 \rangle \text{ and } \langle 2, 1 \rangle$$

a) $\langle -2, 2 \rangle$

b) $\langle 2, -2 \rangle$

$\langle -6, 2 \rangle$

c) $\langle 6, 2 \rangle$

Q5 If $s = \langle 4, -3 \rangle$, $t = \langle -6, 2 \rangle$, which of the

لتنك $s = \langle 4, -3 \rangle$, $t = \langle -6, 2 \rangle$ أي مما

س15

following represents $t - 2s$?

يلي يمثل $t - 2s$

a) $\langle 14, 6 \rangle$

b) $\langle -14, -8 \rangle$

Unit Vectors متجه الوحدة

$$\mathbf{u} = \frac{\mathbf{v}}{|\mathbf{v}|} \quad \text{or} \quad \frac{1}{|\mathbf{v}|} \mathbf{v}$$

Q1 Find a unit vector with the same direction as the given vector.

س1 جد متجه الوحدة الذي له نفس اتجاه المتجه المعطى

a) $V = \langle -2, 3 \rangle$.

b) $W = \langle 6, -2 \rangle$

d

c) $X = \langle -4, -8 \rangle$

d) $V = \langle 9, -3 \rangle$.

10

e) $V = \langle 6, 3 \rangle$.

f) $V = \langle -1, -5 \rangle$.

$v = \langle 3, -4 \rangle$

Q2 Find a unit vector u with the same direction as

اوجد متجه الوحدة u الذي له نفس اتجاه

س2

$$v = \langle 3, -4 \rangle$$

a) $\langle \frac{1}{5}, -\frac{1}{5} \rangle$

b) $\langle -\frac{1}{5}, \frac{1}{5} \rangle$

c) $\langle -\frac{4}{5}, -\frac{3}{5} \rangle$

d) $\langle \frac{3}{5}, -\frac{4}{5} \rangle$

مجموع المتجهين يُسمى التوفيق الخطي $ai + bj$ للمتجهين i و

The vector sum $ai + bj$ is called a **linear combination** of the vectors i and j .

Q3 Let $\overrightarrow{DE}$ be the vector with the given initial and terminal points. Write $\overrightarrow{DE}$ as a linear combination of the vectors i and j .

س3 افترض أن متجه $\overrightarrow{DE}$ له نقاط البداية والنهاية المعطاة. اكتب $\overrightarrow{DE}$ على شكل توفيق خطي للمتجهين i و

a) $D(-2, 3), E(4, 5)$.

b) $D(-6, 0), E(2, 5)$

c) $D(-3, -8), E(-7, 1)$

d) $D(4, -1), E(5, -7)$

e) $D(3, 11), E(-2, -8)$

f) $D(9.5, 1), E(0, -7.3)$

g) $D(\frac{1}{8}, 3), E(-4, \frac{2}{7})$

h) $D(-3, 1.5), E(-3, 1.5)$

Q4 Write $\vec{AB}$ as a linear combination of vectors i and j

$A(-3, -3), B(2, 6)$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad O

deh

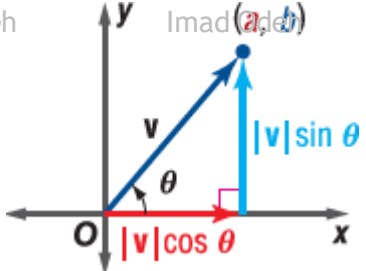
المتجه

a) $9i + 5j$

b) $5i + 9j$

c) $5i + 3j$

d) $3i + 5j$

Imad Odeh $\mathbf{v} = \langle a, b \rangle$ $= \langle \mathbf{v} \cos \theta, \mathbf{v} \sin \theta \rangle$ $= \mathbf{v} (\cos \theta) \mathbf{i} + \mathbf{v} (\sin \theta) \mathbf{j}$	Imad Odeh الصورة المركبة لـ $\mathbf{v}$ Component form Substitution توفيق خطي لـ $\mathbf{i}$ و $\mathbf{j}$ Linear combination of $\mathbf{i}$ and $\mathbf{j}$	Imad Odeh 
---	--	--

Q1 Find the component form of $\mathbf{V}$ with the given magnitude and direction angle. Magnitude = 10 and direction angle is 120°	س1 جد الصورة المركبة لـ $\mathbf{V}$ بالمقدار وزاوية الاتجاه المذكورين.
---	---

Q2 Find the component form of $\mathbf{V}$ with the given magnitude and direction angle.	س2 جد الصورة المركبة لـ $\mathbf{V}$ بالمقدار وزاوية الاتجاه المذكورين.
--	---

a) $\mathbf{V} = 8, \theta = 45^\circ$	b) $\mathbf{V} = 24, \theta = 210^\circ$
c) $\mathbf{V} = 4, \theta = 135^\circ$	d) $\mathbf{V} = 16, \theta = 330^\circ$
e) $\mathbf{V} = 28, \theta = 273^\circ$	f) $\mathbf{V} = 15, \theta = 125^\circ$

The direction angle θ of vector $\mathbf{v} = \langle a, b \rangle$ can be found by solving the trigonometric equation

$$\tan \theta = \frac{|v| \sin \theta}{|v| \cos \theta} \quad \text{or} \quad \tan \theta = \frac{b}{a}$$

Q3 Find the direction angle of each vector to the nearest tenth of a degree.

س3 حدد زاوية اتجاه كل متجه مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة من الدرجة.

a) $\mathbf{p} = 3\mathbf{i} + 7\mathbf{j}$

b) $\mathbf{r} = \langle 4, -5 \rangle$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

c) $-6\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$

d) $\langle -3, -8 \rangle$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

e) $-2\mathbf{i} + 5\mathbf{j}$

f) $-4\mathbf{i} - 3\mathbf{j}$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

g) $\langle 7, 7 \rangle$

h) $\langle 3, -8 \rangle$

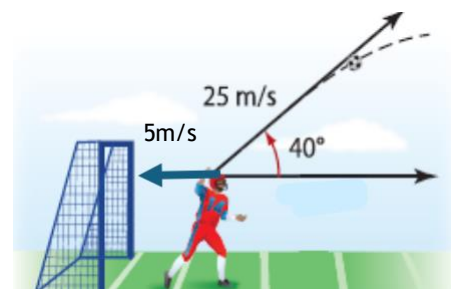
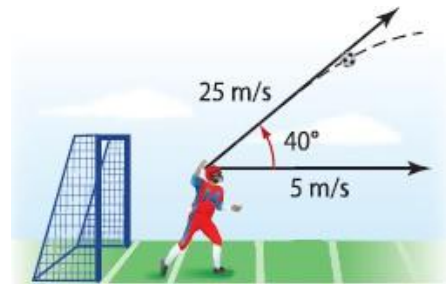
Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

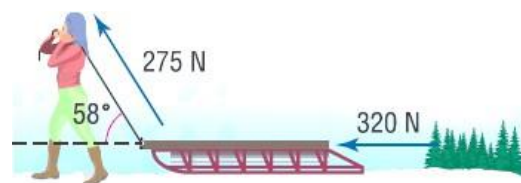
Imad Odeh

Imad Odeh



س6 تسحب حورية زلاجة بقوة

Odeh

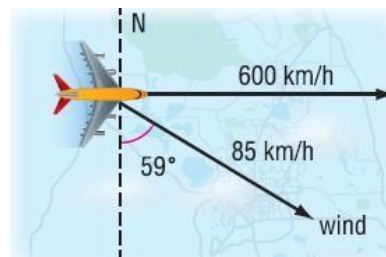


Q7 An airplane is traveling due east with a speed of 600 miles per hour. The wind blows at 85 miles per hour at an angle of $S59^\circ E$.

س7 تطير طائرة باتجاه الشرق بسرعة

a. Determine the speed of the airplane's flight.

ح ادد سرعة طيران الطائرة.



b. Determine the angle of the airplane's flight

ح ادد زاوية طيران الطائرة.

Lesson 8-3

ال ضرب النقطي ومساقط المتجهات

Dot Products and Vector Projections

نواتج التعلم Learning Outcomes

إيجاد ناتج الضرب النقطي لمتجهين، واستخدام ناتج الضرب النقطي لإيجاد الزاوية بينهما.
Find the dot product of two vectors and use the dot product to find the angle between them.

إيجاد مسقط متجه على آخر.
Find the projection of one vector onto another.

الضرب النقطي (العددي)

Dot Product

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Key Concept Dot Product of Vectors in a Plane

The dot product of

$$a = \langle a_1, a_2 \rangle \text{ and } b = \langle b_1, b_2 \rangle$$

الضرب النقطي ل

$$a \cdot b = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2$$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

The vectors a and b are orthogonal if and only if

$$a \cdot b = 0$$

يكون المتجهان a و b متعامدان إذا كان

Q1 Find the dot product of u and v . Then determine if u and v are orthogonal.

س1 جد حاصل الضرب النقطي لكل من u و v ثم حدد إذا كان u و v متعامدين أم لا.

1) $u = \langle 3, 6 \rangle$, $v = \langle -4, 2 \rangle$

2) $u = \langle 2, 5 \rangle$, $v = \langle 8, 4 \rangle$

3) $u = \langle 3, -2 \rangle$, $v = \langle -5, 1 \rangle$

4) $u = \langle -2, -3 \rangle$, $v = \langle 9, -6 \rangle$

Q2 Find the dot product of u and v . Then determine if u and v are orthogonal.

س2 جد حاصل الضرب النقطي لكل من u و v و v ثم حدد ما إذا كان u متعامدين أم لا.

1)

$$u = \langle 3, -5 \rangle, v = \langle 6, 2 \rangle$$

2)

$$u = \langle 9, -3 \rangle, v = \langle 1, 3 \rangle$$

3)

$$u = \langle 1, -4 \rangle, v = \langle 2, 8 \rangle$$

4)

$$u = \langle -4, 6 \rangle, v = \langle -5, -2 \rangle$$

KeyConcept Properties of the Dot Product المفهوم الأساسي خواص الضرب النقطي

If u , v , and w are vectors and k is a scalar, then the following properties hold.

Commutative Property خاصية التبديل

$$u \cdot v = v \cdot u$$

Distributive Property خاصية التوزيع

$$u \cdot (v + w) = u \cdot v + u \cdot w$$

Scalar Multiplication Property خاصية الضرب في كمية عددية

$$k(u \cdot v) = ku \cdot v = u \cdot kv$$

Zero Vector Dot Product Property

$$0 \cdot u = 0$$

Dot Product and Vector Magnitude Relationship

$$u \cdot u = |u|^2$$

Q3 Use the dot product to find the magnitude of the given vector. استخدم الضرب النقطي لإيجاد مقدار المتجه المعطى.

1) $a = \langle -5, 12 \rangle$

2) $b = \langle 12, 16 \rangle$

3)

$$r = \langle -9, -4 \rangle$$

4)

$$v = \langle 1, -18 \rangle$$

5)

$$t = \langle 23, -16 \rangle$$

6)

$$p = \langle -7, -2 \rangle$$

Q4 Use the dot product to find the magnitude of the vector

استخدم الضرب النقطي لإيجاد مقدار المتجه

س14

$$t = \langle -1, -7 \rangle$$

- a) 50
- b) 5
- c) $2\sqrt{2}$
- d) $5\sqrt{2}$

Q5 Use the dot product to find the magnitude of the vector

استخدم الضرب النقطي لإيجاد مقدار المتجه

س5

$$a = \langle 12, 16 \rangle$$

- a) 192
- b) 20
- c) 18
- d) 400

Q6 Find the cross product of

اوجد ناتج الضرب النقطي ل

س6

$$v = \langle 5, 8 \rangle, \langle 1, -6 \rangle$$

- a) 53
- b) -43
- c) 43
- d) 8

Q7 If

س7 ليكن

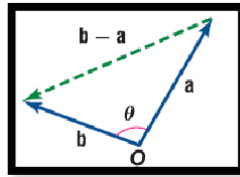
$u = \langle 2, 3 \rangle$, $v = \langle -1, 4 \rangle$, and $w = \langle 8, -5 \rangle$, find $(u \cdot v) + (w \cdot v)$ اوجد.

- a) -18
- b) -2
- c) 15
- d) 38

المفهوم الأساسي الزاوية بين متجهين

Key Concept Angle Between Two Vectors

If θ is the angle between nonzero vectors a and b , then



$$\cos \theta = \frac{a \cdot b}{|a| |b|}$$

إذا كانت θ هي الزاوية بين المتجهين a و b غير الصفرين

Q8 Find the angle θ between vectors u and v to the nearest tenth of a degree.

س8 جد الزاوية θ بين المتجهين u و v قرب إجابتك لأقرب جزء من عشرة من الدرجة

1) $u = \langle 6, 2 \rangle$ and $v = \langle -4, 3 \rangle$

2) $u = \langle 3, 1 \rangle$ and $v = \langle 3, -3 \rangle$

3) $u = \langle -5, -2 \rangle$ and $v = \langle 4, 4 \rangle$

4) $u = \langle 9, 5 \rangle$ and $v = \langle -6, 7 \rangle$

d h

5)

$$\mathbf{u} = \langle 7, 10 \rangle, \mathbf{v} = \langle 4, -4 \rangle$$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

6)

$$\mathbf{u} = -2\mathbf{i} + 3\mathbf{j}, \mathbf{v} = -4\mathbf{i} - 2\mathbf{j}$$

Imad Odeh

Imad Odeh

7)

$$\mathbf{u} = -\mathbf{i} - 3\mathbf{j}, \mathbf{v} = -7\mathbf{i} - 3\mathbf{j}$$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

8)

$$\mathbf{u} = -10\mathbf{i} + \mathbf{j}, \mathbf{v} = 10\mathbf{i} - 5\mathbf{j}$$

Imad Odeh

Imad Odeh

Q9 Find the angle between vectors to the nearest tenth of degree

س9 اوجد الزاوية بين المتجهين لاقرب دزء من عشرة من الدرجة

$$\mathbf{u} = \langle -2, 3 \rangle \text{ and } \mathbf{v} = \langle -4, -2 \rangle$$

a) $\theta = 48.4^\circ$

b) $\theta = 82.9^\circ$

c) $\theta = 141.3^\circ$

d) $\theta = 164.7^\circ$

Q10 Find the angle between vectors to the nearest tenth of degree

س10 اوجد الزاوية بين المتجهين لاقرب دزء من عشرة من الدرجة

$$\mathbf{u} = \langle 0, -5 \rangle \text{ and } \mathbf{v} = \langle 1, -4 \rangle$$

a) $\theta = 74.0^\circ$

b) $\theta = 14.0^\circ$

c) $\theta = 44.1^\circ$

d) $\theta = 76.0^\circ$

Q11 Find the angle between vectors to the nearest tenth of degree

س11 اوجد الزاوية بين المتجهين لاقرب دزء من عشرة من الدرجة

$$\mathbf{u} = \langle 7, 10 \rangle \text{ and } \mathbf{v} = \langle 4, -4 \rangle$$

a) $\theta = 100.0^\circ$

b) $\theta = 170.0^\circ$

c) $\theta = 80.1^\circ$

d) $\theta = 10.0^\circ$

Q12 Find the angle between vectors to the nearest tenth of degree س12 اوجد الزاوية بين المتجهين لاقرب جزء من عشرة من الدرجة

$$u = \langle -1, -3 \rangle \text{ and } v = \langle -7, -3 \rangle$$

a) $\theta = 48.4^\circ$

b) $\theta = 82.9^\circ$

c) $\theta = 141.3^\circ$

d) $\theta = 164.7^\circ$

Q13 Find the component form of the vector v with magnitude 20 and direction angle 135° س113 اوجد الصورة المركبة لمتجه مقداره 20 وزاوية اتجاهه 135°

a) $\langle -10, -10 \rangle$

b) $\langle 10\sqrt{2}, -10\sqrt{2} \rangle$

c) $\langle -10\sqrt{2}, 10\sqrt{2} \rangle$

d) $\langle 10\sqrt{2}, 10\sqrt{2} \rangle$

Q14 Find the component form of the vector v with magnitude 24 and direction angle 210° س14 اوجد الصورة المركبة لمتجه مقداره

a) $\langle -12, -12\sqrt{3} \rangle$

b) $\langle -24\sqrt{3}, -24 \rangle$

c) $\langle 12, 12\sqrt{3} \rangle$

d) $\langle -12\sqrt{3}, -12 \rangle$

a) $\langle 6, 6\sqrt{3} \rangle$

b) $\langle -2\sqrt{2}, 2\sqrt{2} \rangle$

c) $\langle -3, -3\sqrt{3} \rangle$

d) $\langle 8\sqrt{3}, -8 \rangle$

Q16 Find the component form of the vector v with magnitude 8 and direction angle 120° س16 اوجد الصورة المركبة لمتجه مقداره 8 وزاوية اتجاهه 120°

a) $\langle -4\sqrt{3}, -4 \rangle$

b) $\langle -4, 4\sqrt{3} \rangle$

c) $\langle 4, -4\sqrt{3} \rangle$

d) $\langle -4\sqrt{3}, 4 \rangle$

مسقط المتجه

Vector Projection

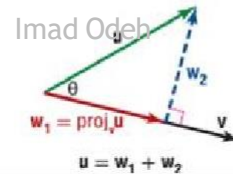
Key Concept Projection of u onto v

المفهوم الأساسي مسقط u على v

Let u and v be nonzero vectors, and let w_1 and w_2 be vector components of u such that w_1 is parallel to v as shown. Then vector w_1 is called the **vector projection** of u onto v , denoted $\text{proj}_v u$, and

افترض أن u و v متجهان غير صفريين. وافترض أن w_1 و w_2 مركبا المتجه u بحيث w_1 متوازي v كما هو موضح. إذا المتجه w_1 يسمى **مسقط المتجه u على v** . ويرمز إليه $\text{proj}_v u$

$$\text{proj}_v u = \left(\frac{u \cdot v}{|v|^2} \right) v.$$



- Q1 Find the projection of $u = \langle 3, 2 \rangle$ onto $v = \langle 5, -5 \rangle$. Then write u as the sum of two orthogonal vectors, one of which is the projection of u onto v .

جد مسقط المتجه

- Q2 Find the projection of $u = \langle 1, 2 \rangle$ onto $v = \langle 8, 5 \rangle$. Then write u as the sum of two orthogonal vectors, one of which is the projection of u onto v .

جد مسقط المتجه $u = \langle 1, 2 \rangle$ على المتجه $v = \langle 8, 5 \rangle$

س12

ثم اكتب المتجه u على هيئة متجهين متعامدين أحدهما مسقط المتجه u على v

Q3 Find the projection of $\mathbf{u} = \langle 4, -3 \rangle$ onto $\mathbf{v} = \langle 2, 6 \rangle$. Then write $\mathbf{u}$ as the sum of two orthogonal vectors, one of which is the projection of $\mathbf{u}$ onto $\mathbf{v}$.

جد مسقط المتجه

Q5 Find the projection of $\mathbf{u}$ onto $\mathbf{v}$. Then write $\mathbf{u}$ as the sum of two orthogonal vectors, one of which is the projection of $\mathbf{u}$ onto $\mathbf{v}$.

جد مسقط المتجه

1)

$$\mathbf{u} = 3\mathbf{i} + 6\mathbf{j}, \mathbf{v} = -5\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$$

2)

$$\mathbf{u} = \langle 8, 2 \rangle, \mathbf{v} = \langle -4, 1 \rangle$$

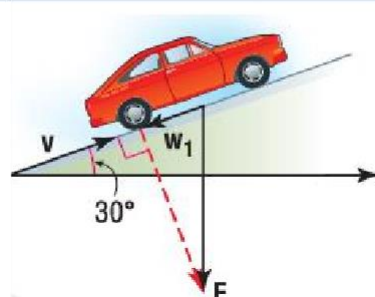
3)

$$\mathbf{u} = \langle 2, 4 \rangle, \mathbf{v} = \langle -3, 8 \rangle$$

4)

$$\mathbf{u} = 5\mathbf{i} - 8\mathbf{j}, \mathbf{v} = 6\mathbf{i} - 4\mathbf{j}$$

Q6 13,000-newton car sits on a hill inclined at 30° as shown. Ignoring the force of friction, what force is required to keep the car from rolling down the hill?



لحساب الشغل المبذول من قوة F في أي اتجاه لتحريك جسم من النقطة A إلى B

The work done by a constant force F in any direction to move an object from point A to B

$$W = |F| \cos \theta \cdot |\vec{A} - \vec{B}|$$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

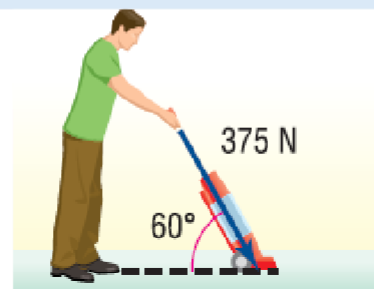
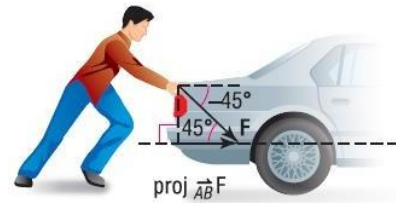
Imad Odeh

Imad Odeh

$$W = F \cdot \vec{A} \cdot \vec{B}$$

- Q8 A person pushes a car with a constant force of 120 newtons at a constant angle of 45° as shown. Find the work done in joules moving the car 10 meters.

يدفع شخص سيارة بقوة ثابتة مقدارها



Q10 Rana is pushing a construction barrel up a ramp 1.5 meters long into the back of a truck. She is using a force of 534 newtons and the ramp is 25° from the horizontal. How much work in joules is Rana doing?

س10 تدفع رانيا برميل إنشاءات لأعلى منحدر طوله

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh



a. If she exerts 3060 joules to pull her backpack 31 meters, what is the angle of her force?

إذا بذلت 3060 جول لسحب حقيبتها لمسافة 31، فما زاوية القوة الخاصة بها؟

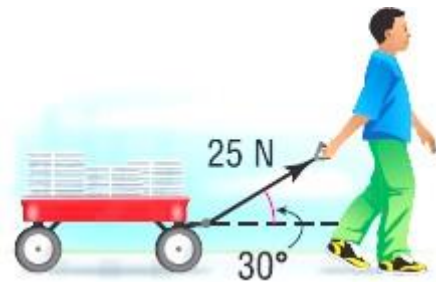


b. If she exerts 1315 joules at an angle of 60° , how far did she pull her backpack?

إذا بذلت 1315 جول بزاوية 60° ، فما مسافة سح الحقيبة؟

س12 يستخدم سلطان عربة لحمل الصحف لتوزيعها. ويسحب 12س Sultan uses a wagon to carry newspapers for his paper route. He is pulling the wagon with a force of 25 newtons at an angle of 30° with the horizontal. العربة بقوة تبلغ 25 بزاوية 30° مع المر اكب الأفقي.

- a. How much work in joules is Sultan doing when he pulls the wagon 150 meters?
ما مقدار الشغل الذي يبذله سلطان عند سحب العربة لمسافة 150m



- b. If the handle makes an angle of 40° with the ground and he pulls the wagon with the same distance and force, is Sultan doing more or less work? Explain your answer.

إذا كان مقبض العربة يميل بزاوية 40° مع الأرض ويسحب سلطان العربة لنفس المسافة وبنفس القوة، فهل يبذل شغلاً أكثر أم أقل؟ اشرح إجابتك.

س13 يتم سحب زلاجة ثلوج من خلال بذل قوة 110N على 13س A snow sled is pulled by exerting a force of 110 newtons on a rope that makes a 20° angle with the horizontal, as shown in the figure. What is the approximate work done in pulling the sled 15 meters? حبل يشكل زاوية 20° مع المركبة الأفقية، كما هو موضح بالشكل. ما المقدار التقريبي للشغل المبذول لسحب الزلاجة لمسافة 15m

- a) **580 newton – meters**
b) **1402 newton – meters**
c) **1593 newton – meters**
d) **1695 newton – meters**



اطيب التمنيات للجميع