هيكل رياضيات للصف الحادي عشر المتقدم

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الحادي عشر المتقدم ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الثالث ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 03-06-2026 22:34:55

المزيد من مادة رياضيات: ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

إعداد: عبدالله السباعي

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر المتقدم

صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك

المواد على تلغرام | التربية الاسلامية | اللغة العربية | اللغة الانجليزية | الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثالث

1	هيكل اختبار نهاية الفصل2026م
2	ملخص شامل مع قوانين الوحدة 9 المتتاليات
3	حل تدريبات درس مقدمة في المتجهات من الوحدة السابعة المتجهات
4	حل أوراق عمل الدرس الثاني المتجهات في المستوى الإحداثي من الوحدة السابعة المتجهات
5	أوراق عمل الدرس الثاني المتجهات في المستوى الإحداثي من الوحدة السابعة المتجهات

عبدالله السباعي

هيكل 11 متقدم
رياضيات

2026

الهيكل + اختيارى + وزارى سابق

عبدالله السباعي
رياضيات

abdalla elsebai

almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

مثال 1 التعبير عن متجه بصورة مركبة

جـد الصورة المُركّبة للمتّجه $\overrightarrow{AB}$ نقطة بدايته $A(-4, 2)$ ونقطة نهايته $B(3, -5)$.

$\overrightarrow{AB} = \langle x_2 - x_1, y_2 - y_1 \rangle$ الصورة المركبة

$= \langle 3 - (-4), -5 - 2 \rangle$ $(x_1, y_1) = (-4, 2)$ و $(x_2, y_2) = (3, -5)$

$= \langle 7, -7 \rangle$ اطرح.

جـد الصورة المُركّبة للمتّجه $\overrightarrow{AB}$ بنقطتي البداية والنهاية المذكورتين.

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

1B. $A(0, 8), B(-9, -3)$

الصورة الاحداثية للمتجه $\overrightarrow{AB}$ حيث $A(-3,1)$, $B(4,5)$ هي

أ	$\langle -7,-4 \rangle$	ب	$\langle 7,-4 \rangle$	جـ	$\langle 7,4 \rangle$	د	$\langle -7,4 \rangle$

Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program
abdalla elsebai
almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

مثال 6 إيجاد صورة مُركّبة

جـد الصورة المُركّبة لمتجه v مقداره 10 وزاوية اتجاهه 120°.

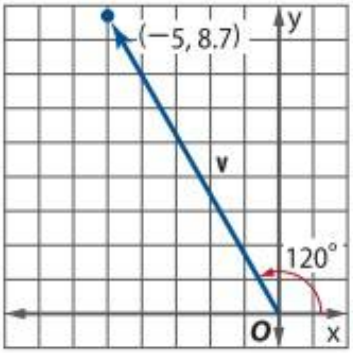
الصورة المركبة لـ v بدلالة |v| و θ

$|v| = 10$ و $\theta = 120°$

$\cos 120° = -\frac{1}{2}$ و $\sin 120° = \frac{\sqrt{3}}{2}$

بسّط.

$$\begin{aligned} \mathbf{v} &= \langle |\mathbf{v}| \cos\theta, |\mathbf{v}| \sin\theta \rangle \\ &= \langle 10 \cos 120°, 10 \sin 120° \rangle \\ &= \left\langle 10\left(-\frac{1}{2}\right), 10\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \right\rangle \\ &= \langle -5, 5\sqrt{3} \rangle \end{aligned}$$



التحقق مثّل بيانيًا $\mathbf{v} = \langle -5, 5\sqrt{3} \rangle \approx \langle -5, 8.7 \rangle$. قياس الزاوية التي يصنعها **v** مع محور x الموجب هي تقريبًا 120° كما هو موضح و $|\mathbf{v}| = \sqrt{(-5)^2 + (5\sqrt{3})^2}$ أو 10. ✔

تمرين موجّه

جـد الصورة المركبة للمتجه **v** بالمقدار وزاوية الاتجاه المذكورتين.

6A. $|\mathbf{v}| = 8, \theta = 45°$

6B. $|\mathbf{v}| = 24, \theta = 210°$

الصورة الاحداثية للمتجه v الذي طوله 8 و زاوية اتجاهه مع الافقي 30° هي

أ	$\langle 4\sqrt{3}, 4 \rangle$	ب	$\langle -4\sqrt{3}, 4 \rangle$	جـ	$\langle 4\sqrt{3}, -4 \rangle$	د	$\langle \sqrt{3}, 4 \rangle$

abdalla elsebai
almanahj.com/ae 2025 2026 موقع المناهج الإماراتية

مثال 3 إيجاد الزاوية بين متجهين

جـد الزاوية θ بين المتجهين u و v مع التقريب لأقرب جزء من عشرة من الدرجة.

a. $\mathbf{u} = \langle 6, 2\rangle$ و $\mathbf{v} = \langle -4, 3\rangle$

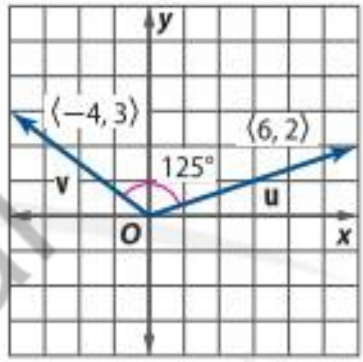
$\cos\theta = \dfrac{\mathbf{u}\cdot\mathbf{v}}{|\mathbf{u}|\,|\mathbf{v}|}$ الزاوية بين متجهين

$\cos\theta = \dfrac{\langle 6, 2\rangle \cdot \langle -4, 3\rangle}{|\langle 6, 2\rangle|\,|\langle -4, 3\rangle|}$ $\mathbf{u} = \langle 6, 2\rangle$ و $\mathbf{v} = \langle -4, 3\rangle$

$\cos\theta = \dfrac{-24 + 6}{\sqrt{40}\,\sqrt{25}}$ جـد القيمة.

$\cos\theta = \dfrac{-9}{5\sqrt{10}}$ بسّط.

$\theta = \cos^{-1}\dfrac{-9}{5\sqrt{10}} = 124.7°$ تقريبًا جـد θ.



قياس الزاوية بين u و v يساوي حوالي 124.7°.

b. $\mathbf{u} = \langle 3, 1\rangle$ و $\mathbf{v} = \langle 3, -3\rangle$

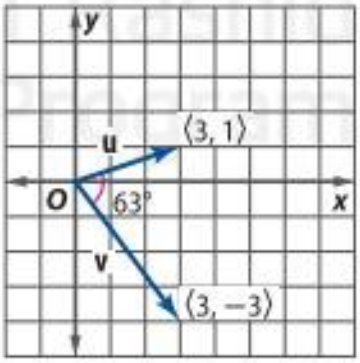
$\cos\theta = \dfrac{\mathbf{u}\cdot\mathbf{v}}{|\mathbf{u}|\,|\mathbf{v}|}$ الزاوية بين متجهين

$\cos\theta = \dfrac{\langle 3, 1\rangle \cdot \langle 3, -3\rangle}{|\langle 3, 1\rangle|\,|\langle 3, -3\rangle|}$ $\mathbf{u} = \langle 3, 1\rangle$ و $\mathbf{v} = \langle 3, -3\rangle$

$\cos\theta = \dfrac{9 + (-3)}{\sqrt{10}\,\sqrt{18}}$ جـد القيمة.

$\cos\theta = \dfrac{1}{\sqrt{5}}$ بسّط.

$\theta = \cos^{-1}\dfrac{1}{\sqrt{5}} = 63°.4$ تقريبًا جـد θ.



قياس الزاوية بين u و v يساوي حوالي 63.4°.

تمرين موجّه

3A. $\mathbf{u} = \langle -5, -2\rangle$ و $\mathbf{v} = \langle 4, 4\rangle$

3B. $\mathbf{u} = \langle 9, 5\rangle$ و $\mathbf{v} = \langle -6, 7\rangle$

ما قياس الزاوية بين المتجهين $\langle -1, -1\rangle, \langle -9, 0\rangle$ ؟

أ	$0°$	ب	$90°$	جـ	$45°$	د	$135°$

abdalla elsebai
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program
almanahj.com/ae 2025 2026 موقع المناهج الإماراتية

مثال 1 إيجاد ناتج الضرب النقطي لتحديد المتجهات المتعامدة في الفضاء

جـد ناتج الضرب النقطي لـ u و v. ثمّ حدّد ما إذا كانت النقطتان u و v متعامدتين.

a. $\mathbf{u} = \langle -7, 3, -3 \rangle, \mathbf{v} = \langle 5, 17, 5 \rangle$

$$\mathbf{u} \cdot \mathbf{v} = -7(5) + 3(17) + (-3)(5)$$
$$= -35 + 51 + (-15) = 1$$

حيث إن $\mathbf{u} \cdot \mathbf{v} \neq 0$. فإن **u** و **v** ليسا متعامدين.

b. $\mathbf{u} = \langle 3, -3, 3 \rangle, \mathbf{v} = \langle 4, 7, 3 \rangle$

$$\mathbf{u} \cdot \mathbf{v} = 3(4) + (-3)(7) + 3(3)$$
$$= 12 + (-21) + 9 = 0$$

حيث إن $\mathbf{u} \cdot \mathbf{v} = 0$. فإن **u** و **v** متعامدان.

تمرين موجّه

1A. $\mathbf{u} = \langle 3, -5, 4 \rangle, \mathbf{v} = \langle 5, 7, 5 \rangle$

1B. $\mathbf{u} = \langle 4, -2, -3 \rangle, \mathbf{v} = \langle 1, 3, -2 \rangle$

أي مما يأتي متجهان متعامدان ؟

أ	$\langle 1,0,0 \rangle, \langle 1,2,3 \rangle$	ب	$\langle 1,-2,3 \rangle, \langle 2,-4,6 \rangle$	جـ	$\langle 3,4,6 \rangle, \langle 6,4,3 \rangle$	د	$\langle 1,-5,4 \rangle, \langle 6,2,-2 \rangle$

abdalla elsebai

almanahj.com/ae 2025 2026 موقع المناهج الإماراتية

مثال 5 مساحة متوازي أضلاع في الفضاء

جـد مساحة متوازي الأضلاع الذي يحتوي على الضلعين المتجاورين $\mathbf{u} = 2\mathbf{i} + 4\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$ و $\mathbf{v} = \mathbf{i} - 5\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$.

الخطوة 1 جـد $\mathbf{u} \times \mathbf{v}$.

$\mathbf{u} = 2\mathbf{i} + 4\mathbf{j} - 3\mathbf{k}, \mathbf{v} = \mathbf{i} - 5\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$

$$\mathbf{u} \times \mathbf{v} = \begin{vmatrix} \mathbf{i} & \mathbf{j} & \mathbf{k} \\ 2 & 4 & -3 \\ 1 & -5 & 3 \end{vmatrix}$$

محدد مصفوفة 3×3

$$= \begin{vmatrix} 4 & -3 \\ -5 & 3 \end{vmatrix}\mathbf{i} - \begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 3 \end{vmatrix}\mathbf{j} + \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & -5 \end{vmatrix}\mathbf{k}$$

محددا المصفوفتين 2×2

$$= -3\mathbf{i} - 9\mathbf{j} - 14\mathbf{k}$$

الخطوة 2 جـد مقدار $\mathbf{u} \times \mathbf{v}$.

مقدار متجه في الفضاء

$$|\mathbf{u} \times \mathbf{v}| = \sqrt{(-3)^2 + (-9)^2 + (-14)^2}$$

بسط.

$$= \sqrt{286} \approx 16.9$$ تقريبًا

تمرين موجّه

5. **جـد مساحة متوازي الأضلاع الذي يحتوي على الضلعين المتجاورين** $\mathbf{v} = 4\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + \mathbf{k}$ و $\mathbf{u} = -6\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$

جد مساحة متوازي الأضلاع الذي يحتوي على الضلعين المتجاورين

$$\mathbf{u} = -6\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$$

$$\mathbf{v} = 4\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + \mathbf{k}$$

أ) $\sqrt{425}$ وحدة مربعة

ب) $\sqrt{545}$ وحدة مربعة

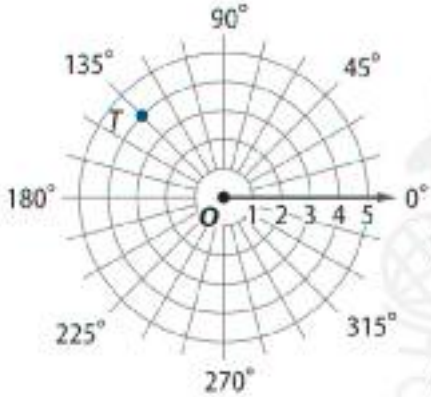
ج) $\sqrt{615}$ وحدة مربعة

د) $\sqrt{385}$ وحدة مربعة

abdalla elsebai

المثال 3 التمثيلات المتعددة للإحداثيات القطبية

جـد أربعة أزواج مختلفة من الإحداثيات القطبية التي تعيّن النقطة T إذا علمت أن $-360° \le \theta \le 360°$.



زوج من الإحداثيات القطبية التي تعيّن النقطة T هو $(4, 135°)$.
التمثيلات الثلاثة الأخرى هي كما يلي.

$(4, 135°) = (4, 135° - 360°)$ — اطرح $360°$ من θ.
$= (4, -225°)$

$(4, 135°) = (-4, 135° + 180°)$ — عوض عن r باستخدام $-r$ و
$= (-4, 315°)$ — اجمع $180°$ مع θ.

$(4, 135°) = (-4, 135° - 180°)$ — عوض عن r باستخدام $-r$ و
$= (-4, -45°)$ — اطرح $180°$ من θ.

جـد ثلاثة أزواج إضافية من الإحداثيات القطبية التي تعيّن النقطة المعطاة إذا كان $-360° \le \theta \le 360°$ أو $-2\pi \le \theta \le \pi$.

3A. $(5, 240°)$

3B. $\left(2, \frac{\pi}{6}\right)$

Find a different pair of polar coordinates that name point $P(1, 150°)$ if $-360° \le \theta \le 360°$.

أوجد زوجًا مختلفًا من الإحداثيات القطبية التي تعين النقطة $P(1, 150°)$ إذا علمت أن $-360° \le \theta \le 360°$.

a. $(-1, 330°)$

b. $(1, -30°)$

c. $(-1, -210°)$

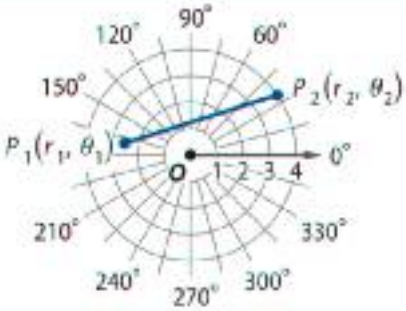
d. $(1, 330°)$

abdalla elsebai

المفهوم الأساسي صيغة المسافة القطبية

إذا كانت $P_1(r_1, \theta_1)$ و $P_2(r_2, \theta_2)$ نقطتين في المستوى القطبي، فإن المسافة P_1P_2 معطاة بواسطة

$$\sqrt{r_1^2 + r_2^2 - 2r_1r_2\cos(\theta_2 - \theta_1)}$$



جـد المسافة بين كل زوج من النقاط. (المثال 5)

30. $(2, 30°), (5, 120°)$

31. $\left(3, \frac{\pi}{2}\right), \left(8, \frac{4\pi}{3}\right)$

32. $(6, 45°), (-3, 300°)$

33. $\left(7, -\frac{\pi}{3}\right), \left(1, \frac{2\pi}{3}\right)$

إذا كانت $P_1(3, 30^\circ)$ و $P_2(4, 120^\circ)$ نقطتين في المستوى القطبي . أوجد المسافة P_1P_2

a) 6.7 b) 1 c) 3 d) 5

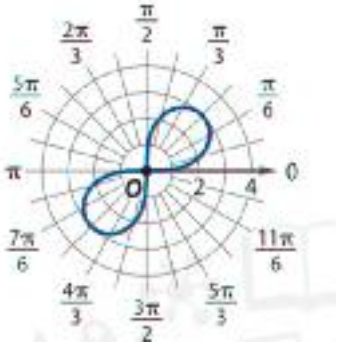
abdalla elsebai

almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

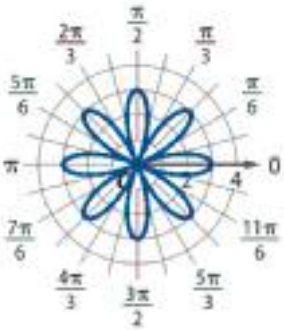
اكتب معادلة لكل تمثيل بياني.

35.

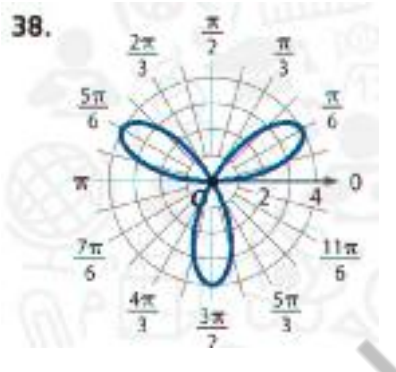
36.



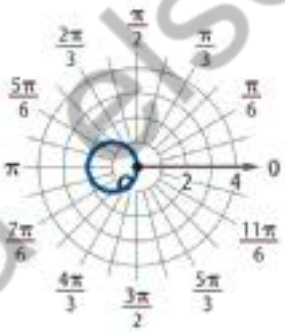
37.



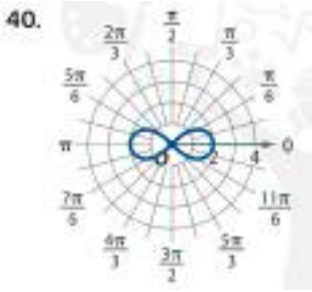
38.



39.



40.



حدد نوع المنحنى الذي تقدمه المعادلة.

$r = 2\sin 4\theta$

Identify the type of curve given by the equation.

$r = 2\sin 4\theta$

a. منحنى دائري
circle

b. منحنى الوردة
rose

c. منحنى ذو عروتين
lemniscate

d. حلزون أرشميدس
spiral of Archimedes

abdallah elsebai

almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

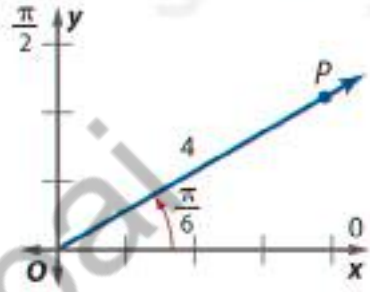
المثال 1 تحويل الإحداثيات القطبية إلى إحداثيات ديكارتية

جـد الإحداثيات الديكارتية لكل نقطة من خلال الإحداثيات القطبية المعطاة.

a. $P\left(4, \frac{\pi}{6}\right)$

بالنسبة إلى $P\left(4, \frac{\pi}{6}\right)$ فإن $\theta = \frac{\pi}{6}$ و $r = 4$.

$x = r\cos\theta$	صيغة التحويل	$y = r\sin\theta$
$= 4\cos\frac{\pi}{6}$	$r = 4$ و $\theta = \frac{\pi}{6}$	$= 4\sin\frac{\pi}{6}$
$= 4\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	بسّط.	$= 4\left(\frac{1}{2}\right)$
$= 2\sqrt{3}$		$= 2$



الإحداثيات الديكارتية للنقطة P هي $(2\sqrt{3}, 2)$ أو تقريبًا $(3.46, 2)$ مثلما موضح.

تمرين موجّه

1A. $R(-6, -120°)$

1B. $S\left(5, \frac{\pi}{3}\right)$

1C. $T(-3, 45°)$

أوجد الإحداثيات المتعامدة للنقطة P ذات الإحداثيات القطبية $(4, \frac{\pi}{2})$.

a) $(0, 4)$

b) $(-4, 0)$

c) $(4, 0)$

d) $(0, -4)$

Mohammed Bin Rash Smart Learning Progra
abdalla elsebai
almanahj.com/ae 2025 2026 موقع المناهج الإماراتية

المثال 4 تحويل المعادلات الديكارتية إلى معادلات قطبية

حدد التمثيل البياني لكل معادلة ديكارتية. ثم اكتب المعادلة في الصورة القطبية. ادعم إجابتك بتمثيل الصورة القطبية للمعادلة بيانيًا.

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

التمثيل البياني للمعادلة $(x-4)^2+y^2=16$ عبارة عن دائرة لها نصف قطر 4 ومركزها عند النقطة $(4, 0)$. لإيجاد الصورة القطبية لهذه المعادلة. استبدل x بـ $r\cos\theta$ و y بـ $r\sin\theta$. ثم حوّل لأبسط صورة.

$(x-4)^2+y^2=16$	المعادلة الأصلية
$(r\cos\theta-4)^2+(r\sin\theta)^2=16$	$x=r\cos\theta$ و $y=r\sin\theta$
$r^2\cos^2\theta-8r\cos\theta+16+r^2\sin^2\theta=16$	اضرب.
$r^2\cos^2\theta-8r\cos\theta+r^2\sin^2\theta=0$	اطرح 16 من كل طرف.
$r^2\cos^2\theta+r^2\sin^2\theta=8r\cos\theta$	افصل الحدود المربعة.
$r^2(\cos^2\theta+\sin^2\theta)=8r\cos\theta$	حلل إلى العوامل.
$r^2(1)=8r\cos\theta$	متطابقة فيثاغورس
$r=8\cos\theta$	اقسم كل طرف على r.

تمرين موجّه

4A. $x^2+(y-3)^2=9$

4B. $x^2-y^2=1$

abdalla elsebai

اكتب المعادلة المتعامدة $y^2=x$ بالصورة القطبية .

a) $r=\cot^2\theta$

b) $r=\tan^2\theta$

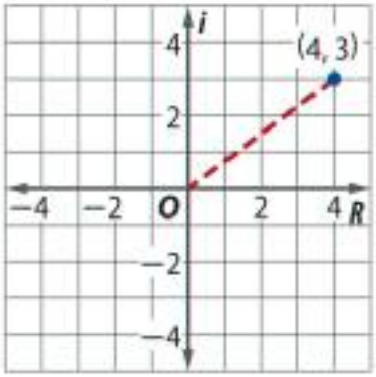
c) $r=\cot\theta\csc\theta$

d) $r=\tan\theta\sec\theta$

مثل كل عدد بيانيًا في المستوى المركب وجد قيمته المطلقة.

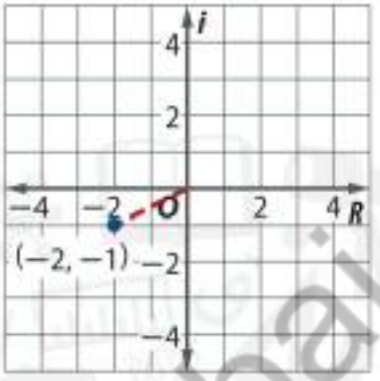
a. $z = 4 + 3i$

$(a, b) = (4, 3)$



b. $z = -2 - i$

$(a, b) = (-2, -1)$



تمرين موجّه

1A. $5 + 2i$

1B. $-3 + 4i$

abdalla elsebai

almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

جـد $2\left(\cos\frac{5\pi}{3} + i\sin\frac{5\pi}{3}\right) \times 4\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)$ في الصورة القطبية. ثم عبّر عن ناتج الضرب في الصورة الديكارتية.

$2\left(\cos\frac{5\pi}{3} + i\sin\frac{5\pi}{3}\right) \times 4\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)$ التعبير الأصلي

$= 2(4)\left[\cos\left(\frac{5\pi}{3} + \frac{\pi}{6}\right) + i\sin\left(\frac{5\pi}{3} + \frac{\pi}{6}\right)\right]$ قانون ناتج الضرب

$= 8\left(\cos\frac{11\pi}{6} + i\sin\frac{11\pi}{6}\right)$ بسّط

والآن جـد الصورة الديكارتية لناتج الضرب.

$8\left(\cos\frac{11\pi}{6} + i\sin\frac{11\pi}{6}\right)$ الصورة القطبية

$= 8\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - i\frac{1}{2}\right)$ جـد القيمة

$= 4\sqrt{3} - 4i$ خاصية التوزيع

الصورة القطبية عبارة عن $8\left(\cos\frac{11\pi}{6} + i\sin\frac{11\pi}{6}\right)$. تساوي الصورة الديكارتية لناتج الضرب يكون $4\sqrt{3} - 4i$.

تمرين موجّه

جـد كل ناتج ضرب بالصورة القطبية. ثم عبّر عن ناتج الضرب في الصورة الديكارتية.

4A. $3\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}\right) \times 5\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4}\right)$

4B. $-6\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4}\right) \times 2\left(\cos\frac{2\pi}{3} + i\sin\frac{2\pi}{3}\right)$

أوجد ناتج ضرب $2(\cos\frac{\pi}{2} + i\sin\frac{\pi}{2}) \cdot 3(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4})$ في الصورة القطبية .

a) $3(\cos\frac{3\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4})$

b) $2(\sin\frac{3\pi}{4} + i\cos\frac{3\pi}{4})$

c) $6(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4})$

d) $6(\cos\frac{3\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4})$

1

abdalla elsebai
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program
almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

مثال 1 تحديد المتتاليات الحسابية

حدد ما إذا كانت كل متتالية حسابية.

a. $5, -6, -17, -28, \ldots$

$5 \xrightarrow{-11} -6 \xrightarrow{-11} -17 \xrightarrow{-11} -28$

الفرق المشترك هو -11.
المتتالية حسابية.

b. $-4, 12, 28, 42, \ldots$

$-4 \xrightarrow{+16} 12 \xrightarrow{+16} 28 \xrightarrow{+14} 42$

لا يوجد فرق مشترك.
هذه ليست متتالية حسابية.

تمرين موجّه

1A. $7, 12, 16, 20, \ldots$

1B. $-6, 3, 12, 21, \ldots$

Determine the arithmetic sequence.

حدد المتتالية الحسابية.

a. $1, 2, 4, 8, 16, \ldots$

b. $8, -2, -12, -22, \ldots$

c. $14, -5, -19, -22, \ldots$

d. $-9, -3, 0, 3, 9, \ldots$

Mohammed Elsebai Smart Learning Program
abdalla elsebai
almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

جـد الحدود الثلاثة التالية لكل متتالية هندسية. ثم مـثّـل المتتالية بيانيًا.

14. 8, 12, 18, 27, ...

15. 8, 16, 32, 64, ...

16. 250, 50, 10, 2, ...

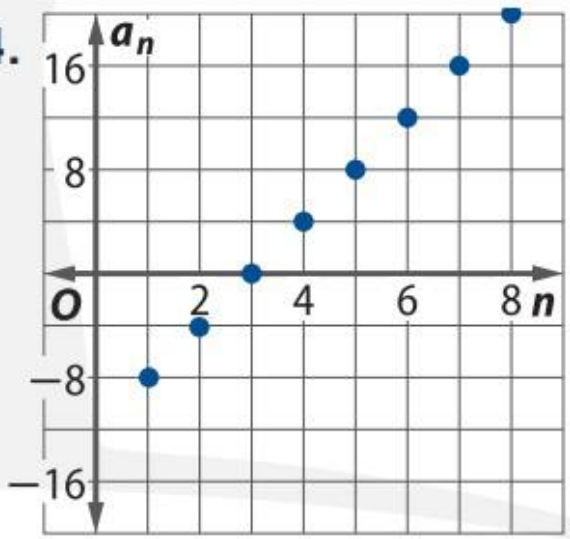
17. $9, -3, 1, -\frac{1}{3}, \ldots$

abdalla elsebai

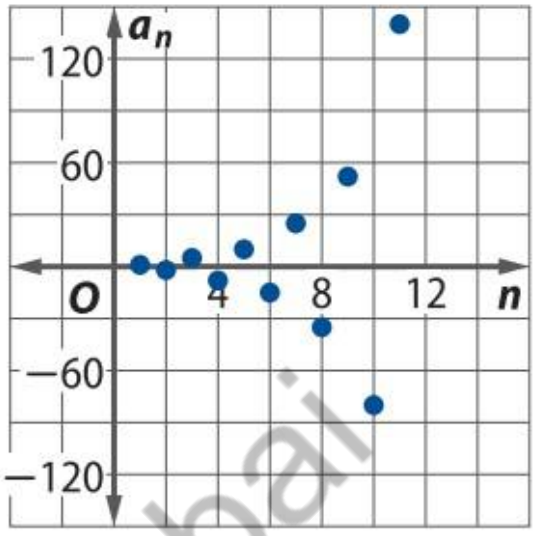
almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

حدد ما إذا كانت كل متتالية مما يلي تقاربية أم تباعدية.

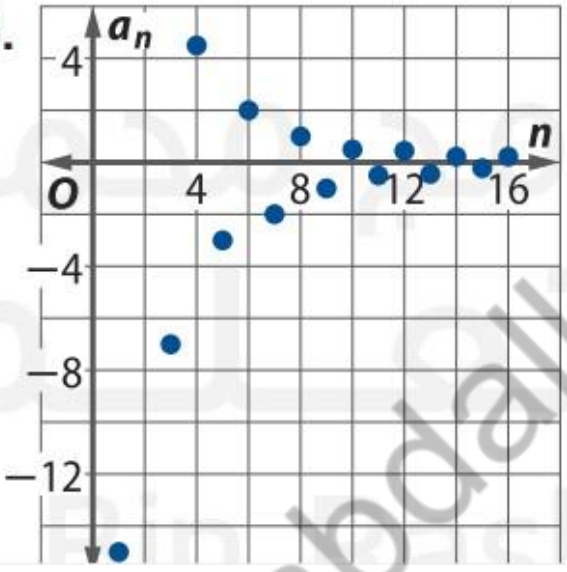
74.



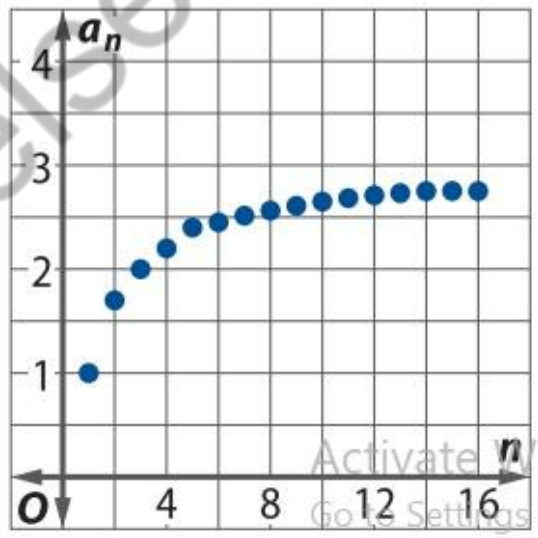
75.



76.



77.



Activate Windo
Go to Settings to act

Determine the divergent sequence. حدد المتتالية التباعدية.

a. $a_n = \frac{5n}{5^n} + 1$

b. $a_n = \frac{64}{2n}$

c. $a_n = \frac{5}{10^n}$

d. $a_n = \frac{n^2 + 4}{3 + n}$

abdalla elsebai
almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

المفهوم الأساسي الرمز سيجما

في أي متتالية $a_1, a_2, a_3, a_4 \ldots$ يرمز لمجموع الحدود k الأولى بـ

$$\sum_{n=1}^{k} a_n = a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_k$$

حيث n هي مؤشر المجموع، و k هي الحد العلوي للمجموع و 1 هو الحد السفلي للمجموع.

اكتب كل متسلسلة بالرمز سيجما، وستجد الحد السفلي مذكورًا

57. $-2 - 1 + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5; \quad n = 1$

58. $\frac{1}{20} + \frac{1}{25} + \frac{1}{30} + \frac{1}{35} + \frac{1}{40} + \frac{1}{45}; \quad n = 4$

5 $8 + 27 + 64 + \ldots + 1000; \quad n = 2$

60. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \ldots + \frac{1}{128}; \quad n = 1$

6´ $-8 + 16 - 32 + 64 - 128 + 256 - 512; \quad n = 3$

62. $8\left(-\frac{1}{3}\right) + 8\left(\frac{1}{9}\right) + 8\left(-\frac{1}{27}\right) + \ldots + 8\left(-\frac{1}{243}\right); \quad n = 1$

abdalla elsebai

almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

يتم الحصول على الحد نوني a_n لمتتالية حسابية، والتي يكون الحد الأول فيها هو a_1 والفرق المشترك هو d، من خلال الصيغة التالية، حيث n هو أي عدد طبيعي.

$$a_n = a_1 + (n - 1)d$$

اكتب معادلة الحد النوني للمتتالة الحسابية $31, 17, 3, \ldots$.

Write an equation for the nth term for the arithmetic sequence. $31, 17, 3, \ldots$.

- $a_n = 14n$
- $a_n = 14n + 17$
- $a_n = 14n + 5$
- $a_n = -14n + 45$

abdalla elsebai

almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

جـد مجموع كل متسلسلة حسابية.

57. $\sum_{k=1}^{16}(4k-2)$

58. $\sum_{k=4}^{13}(4k+1)$

59. $\sum_{k=5}^{16}(2k+6)$

60. $\sum_{k=0}^{12}(-3k+2)$

Find the sum of the arithmetic series:

$\sum_{k=5}^{10}(2k+1)$.

أوجد مجموع المتسلسلة الحسابية:

$\sum_{k=5}^{10}(2k+1)$.

a. 70

b. 84

c. 96

d. 80

abdalla elsebai

almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

مثال 3 إيجاد الأوساط الهندسية

جـد ثلاثة أوساط هندسية بين 2 و 1250.

الخطوة 1 بما أن هناك ثلاثة حدود بين الحد الأول والحد الأخير، فهناك 2 + 3 أو 5 حدود إجمالية. إذًا $n = 5$.

الخطوة 2 جـد قيمة r.

الحد النوني لمتتالية هندسية	$a_n = a_1 r^{n-1}$
$a_n = 1250$، $a_1 = 2$، و $n = 5$	$1250 = 2r^{5-1}$
اقسم الطرفين على 2.	$625 = r^4$
جـد الجذر الرابع للطرفين.	$\pm 5 = r$

الخطوة 3 استخدم r لإيجاد الأوساط الحسابية الأربعة.

$2 \xrightarrow{\times -5} -10 \xrightarrow{\times -5} 50 \xrightarrow{\times -5} -250 \xrightarrow{\times -5} 1250$ أو $2 \xrightarrow{\times 5} 10 \xrightarrow{\times 5} 50 \xrightarrow{\times 5} 250 \xrightarrow{\times 5} 1250$

الأوساط الهندسية هي 10 و 50 و 250 أو 10− و 50 و 250−.

تمرين موجّه

3. جـد الأوساط الهندسية الأربعة التي تقع بين 0.5 و 512.

أوجد الأوساط الهندسية في المتتالية الهندسية $0.5, __, __, __, 128$.

Find the geometric means in the sequence $0.5, __, __, __, 128$.

- ○ $\pm 1, 8, \pm 64$
- ○ $\pm 2, 8, \pm 32$
- ○ $\pm 1, 4, \pm 6$
- ○ $\pm 4, 16, \pm 32$

abdalla elsebai
almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

مثال 6 إيجاد الحد الأول للمتسلسلة

جـد قيمة a_1 في متسلسلة هندسية فيها $S_n = 13{,}116$، و $n = 7$، و $r = 3$.

$S_n = \frac{a_1 - a_1 r^n}{1 - r}$	صيغة المجموع
$13{,}116 = \frac{a_1 - a_1(3^7)}{1 - 3}$	$S_n = 13{,}116$، و $r = 3$، و $n = 7$
$13{,}116 = \frac{a_1(1 - 3^7)}{1 - 3}$	خاصية التوزيع
$13{,}116 = \frac{-2186a_1}{-2}$	اطرح.
$13{,}116 = 1093a_1$	بسّط.
$12 = a_1$	اقسم الطرفين على 1093.

تمرين موجّه

6. جـد قيمة a_1 في متسلسلة هندسية فيها $S_n = -26{,}240$، و $n = 8$، و $r = -3$.

أوجد قيمة a_1 في متسلسلة هندسية فيها: $S_n = 363, n = 5, r = 3$.

Find a_1 in a geometric series for which: $S_n = 363, n = 5, r = 3$.

a. $a_1 = -3$

b. $a_1 = 2$

c. $a_1 = -2$

d. $a_1 = 3$

abdalla elsebai
almanahj.com/ae 2025 2026 موقع المناهج الإماراتية

مثال 3 المتسلسلة اللانهائية في الرمز سيجما

جـد قيمة $\sum_{k=1}^{\infty} 18\left(\frac{4}{5}\right)^{k-1}$.

$S = \frac{a_1}{1-r}$ صيغة المجموع

$= \frac{18}{1-\frac{4}{5}}$ $a_1 = 18$ و $r = \frac{4}{5}$

$= \frac{18}{\frac{1}{5}}$ أو 90 بسّط.

تمرين موجّه

3. جـد قيمة $\sum_{k=1}^{\infty} 12\left(\frac{3}{4}\right)^{k-1}$.

أوجد مجموع $\sum_{n=1}^{\infty} 5\left(\frac{1}{10^n}\right)$.

Find sum $\sum_{n=1}^{\infty} 5\left(\frac{1}{10^n}\right)$.

- ∞
- $\frac{1}{2}$
- $\frac{5}{9}$
- 5

abdalla elsebai

almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

اكتب صيغةً تكراريةً لكل متتالية مما يلي.

a. 2, 10, 18, 26, 34, ...

الخطوة 1 حدد ما إذا كانت المتتالية حسابية أم هندسية. المتتالية حسابية لأنه يُمكن إيجاد كل حد يلي الحد الأول من خلال جمع فرق مشترك.

الخطوة 2 جـد الفرق المشترك.

$d = 10 - 2$ أو 8

الخطوة 3 اكتب الصيغة التكرارية.

$a_n = a_{n-1} + d$ صيغة تكرارية للمتتالية الحسابية

$a_n = a_{n-1} + 8$ $d = 8$

الصيغة التكرارية للمتتالية هي $a_n = a_{n-1} + 8,\ a_1 = 2$.

b. 16, 56, 196, 686, 2401, ...

$r = \frac{56}{16}$ أو 3.5

$a_n = r \cdot a_{n-1}$

$a_n = 3.5\ a_{n-1}$

c. $r = 3$ و $a_4 = 108$

$a_n = r \cdot a_{n-1}$

$a_n = 3\ a_{n-1}$

الصيغة التكرارية للمتتالية هي $a_n = 3\ a_{n-1},\ a_1 = 4$.

تمرين موجّه

اكتب صيغةً تكراريةً لكل متتالية مما يلي.

2A. 8, 20, 50, 125, 312.5, ...

2B. 8, 17, 26, 35, 44, ...

2C. $a_3 = 16$ و $r = 4$

اكتب صيغة تكرارية للمتتالية $4, 15, 224, 50, 175, \ldots$.

Write a recursive formula for the sequence $4, 15, 224, 50, 175, \ldots$.

- $a_n = (a_{n-1})^2 + 1, a_1 = 4$
- $a_n = a_{n-1} - 1, a_1 = 4$
- $a_n = (a_{n-1})^2 - 1, a_1 = 4$
- $a_n = (a_{n-1})^2 - 1, a_1 = 4$

abdalla elsebai
almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

مثال 4 إعادة الدالة

جـد الإعادات الثلاثة الأولى x_1، و x_2، و x_3 للدالة $f(x) = 5x + 4$ للقيمة الأولية التي تبلغ $x_0 = 2$.

$x_1 = f(x_0)$ أعد الدالة.

$= 5(2) + 4 = 14$ $x_0 = 2$

$x_2 = f(x_1)$ أعد الدالة.

$= 5(14) + 4 = 74$ $x_1 = 14$

$x_3 = f(x_2)$ أعد الدالة.

$= 5(74) + 4 = 374$ $x_2 = 74$

الإعادات الثلاثة الأولى هي 14 و 74 و 374.

تمرين موجّه

4. جـد الإعادات الثلاثة الأولى x_1، و x_2، و x_3 للدالة $f(x) = -3x + 8$ للقيمة الأولية التي تبلغ $x_0 = 6$.

أوجد التكرارات الثلاثة الأولى x_1 و x_2 و x_3 للدلة $f(x) = -4x + 2$ للقيمة الأولية التي تبلغ $x_0 = 5$.

Find the first three iterates x_1, x_2, and x_3 of $f(x) = -4x + 2$ for an initial value of $x_0 = 5$.

- $-2, 10, -38$
- $18, 74, 294$
- $-18, 74, -294$
- $-22, 90, -358$

Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program
abdalla elsebai
almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

مثال 4 تحديد حد واحد

جـد الحد الخامس من $(y+z)^{11}$.

الخطوة 1 استخدم نظرية ذات الحدين لكتابة المفكوك في الرمز سيجما.

$$(y+z)^{11} = \sum_{k=0}^{11} \frac{11!}{k!(11-k)!} y^{11-k} z^k$$

الخطوة 2 بالنسبة للحد الخامس، $k = 4$.

$$\frac{11!}{k!(11-k)!} y^{11-k} z^k = \frac{11!}{4!(11-4)!} y^{11-4} z^4$$

$$= 330y^7z^4$$

$C(11, 4) = 330$

تمرين موجّه

4. جـد الحد السادس $(c+d)^{10}$.

أوجد الحد الرابع من $(y-3x)^6$.

Find the fourth term of $(y-3x)^6$.

- $-405y^4x^2$
- $-540y^3x^3$
- $270y^3x^3$
- $540y^2x^4$

مثل تفكيك $(2m-n)^{15}$ باستخدام الرمز سيجما .

a) $\sum_{r=0}^{15} \binom{15}{r} (2m)^r (-n)^{15-r}$

b) $\sum_{r=0}^{15} \binom{15}{r} (2m)^{15-r} (-n)^r$

c) $\sum_{r=0}^{15} \binom{15}{r} (2m)^{15-r} (n)^r$

d) $\sum_{r=0}^{15} \binom{15}{r} (2m)^r (n)^{15-r}$

abdalla elsebai
almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية

مثال مضاد لعبارة $3^n + 1$ يقبل القسمة على 4 هو:

a) n=1 b)n=2 c)n=3 d)n=4

مثال مضاد لعبارة $2^n + 3^n$ يقبل القسمة على 4 هو:

a) n=1 b)n=2 c)n=4 d)n=6

مثال مضاد لعبارة $n^3 = 1 + 8 + 27 + \cdots + (2n+2)^2$ هو:

a) n=1 b)n=2 c)n=0 d)n=3

مثال مضاد لعبارة $n = 1 + 2 + 3 + \cdots + n^2$ هو:

a) n=1 b)n=2 c)n=0 d)n=-1

مثال مضاد لعبارة $n^2 - n + 15$ عدد أولي هو:

a) n=1 b)n=2 c)n=3 d)n=5

abdalla elsebai

almanahj.com/ae 2026 2025 موقع المناهج الإماراتية