احجز مكانك واستعد للامتحان بثقة كاملة

ملزمة الرياضيات الفصل الثاني

8 لعام 2026



تنويه:

تم إنشاء هذه الملزمة لمساعدتك، ولكن المرجع الرئيسي هو الكتاب، وسيكون هناك ملف إضافي للأمثلة.

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا

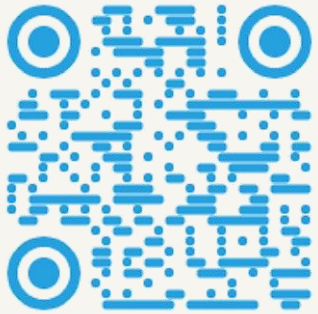
اضغط هنا: 0566991363



شرح الدروس



للتواصل والحجز



انضم للقناة

يمكنكم حجز حصة لأي مادة دراسية معنا وبأسعار مريحة.

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا

اضغط هنا: 0566991363

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

الوحدة (4): الدوال

	عنوان الدرس	الصفحة
4-1+2	تمثيل العلاقات + العلاقات	4
4-3+4	الدوال + الدوال الخطية	20
4-5+6	مقارنة خواص الدوال + تكوين الدوال	36
4-7+8	الدوال الخطية والدوال غير الخطية + الدوال التربيعية	52
4-9	التمثيلات البيانية النوعية	68

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566991363

للتواصل على الرقم: 0566991363

Mr AGHEAD almobaid
0566991363



Mr Aghead Almobaid
0566991363

الوحدة (4): الدوال

01/02 الدرسان الأول والثاني:

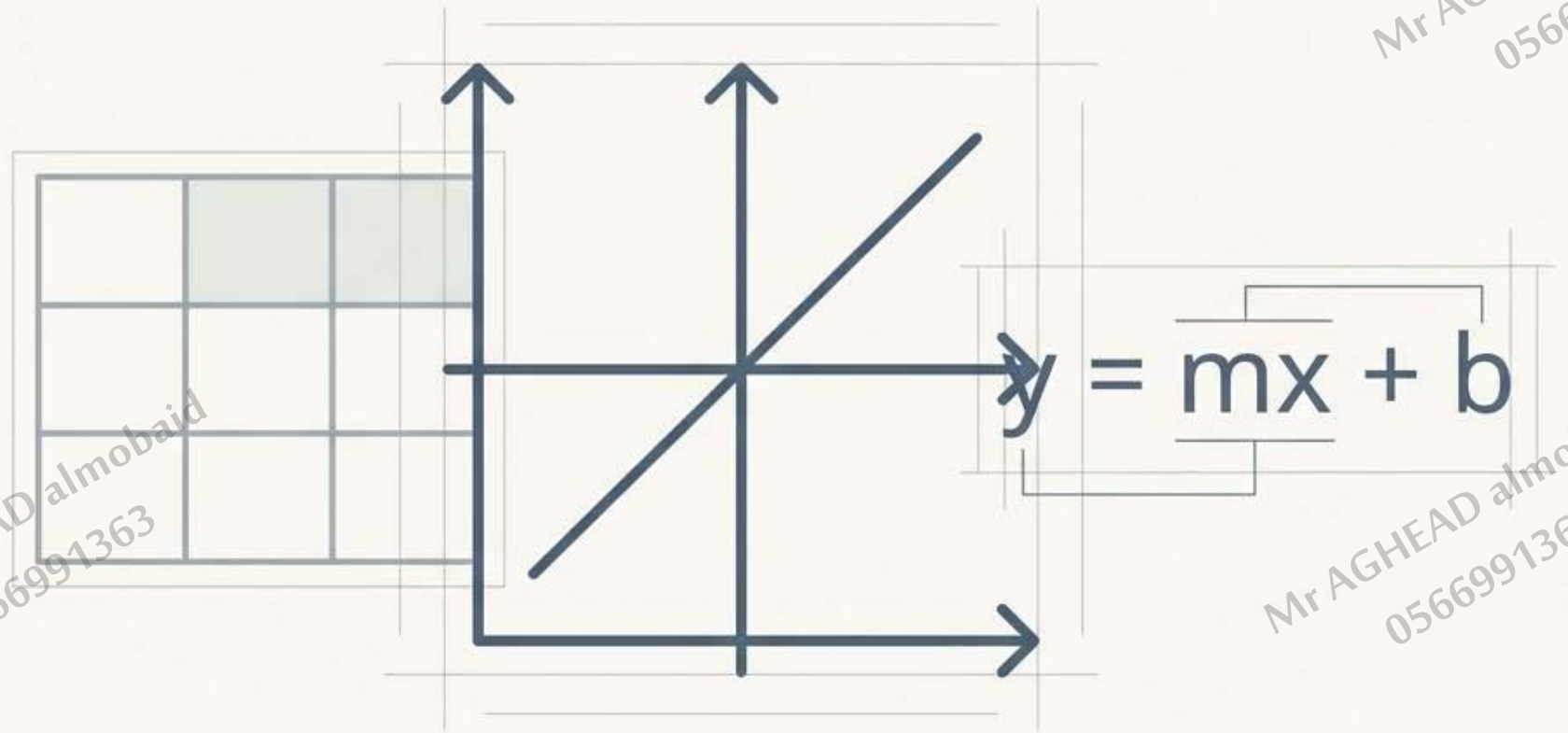
تمثيل العلاقات والعلاقات

لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـQR

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566991363

تمثيل العلاقات: من الفكرة إلى المعادلة

دليلك الشامل لفهم وتمثيل العلاقات الرياضية



مقدم من: Mr. Aghead

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

كل شيء متصل: ما هي "العلاقة" في الرياضيات؟

عندما ينطلق مكوك فضائي، يجب أن يسافر بمعدل حوالي 5 كيلومترات في الثانية للوصول إلى مداره ؛ صول إلى مداره. المسافة التي يقطعها تعتمد على الزمن. هذه علاقة.

الرياضيات تمنحنا أدوات قوية لوصف هذه العلاقات، تحليلها، وحتى التنبؤ بنتائجها.

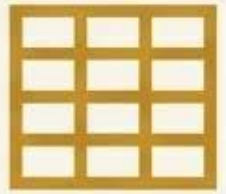


Mr AGHEAD almobaid 0566991363

أدواتك الأربعة لوصف أي علاقة



1. الكلمات (Words)
لوصف القصة وراء العلاقة.



2. الجداول (Tables)
لتنظيم البيانات بشكل واضح.

x+y

3. المعادلات (Equations)
لوضع قاعدة دقيقة للتنبؤ.



4. التمثيل البياني (Graphs)
لرؤية الصورة الكاملة للعلاقة.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

من الوصف إلى التنظيم: الكلمات والجداول

الكلمات

مثال: تكلفة تذاكر الدخول

التكلفة الإجمالية **(c)** تساوي 4.50 درهم مضروبة في عدد التذاكر **(t)**.

الجداول

عدد التذاكر (t)	إجمالي التكلفة (c) بالدرهم
1	4.50
2	9.00
3	13.50
4	18.00

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

اكتشاف القاعدة: قوة المعادلات

كيف نجد تكلفة 15 تذكرة دون الحاجة لجدول طويل؟

1 **إيجاد معدل التغير:** التكلفة تزيد بمقدار 4.50 درهم لكل تذكرة.

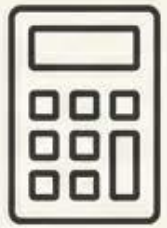
2 **كتابة المعادلة:** نستخدم متغيرات لتمثيل الكميات. المعادلة هي:

$$c = 4.50t$$

3 **التطبيق:** الآن، عوض عن t بالعدد 15.

$$c = 4.50 \times 15$$

$$c = 67.50$$



إذن، تكلفة 15 تذكرة هي 67.50 درهم.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

الصورة الكاملة: سحر التمثيل البياني

مثال: المسافة التي ركضها خليفة

التمثيل البياني يمنحنا نظرة سريعة وبصرية على العلاقة بأكملها.

- **المحور الأفقي (x)**: يمثل الزمن الزمن بالأيام.
- **المحور الرأسي (y)**: يمثل المسافة بالكيلومترات.



Mr AGHEAD almobaid 0566991363

مثال شامل: ربط جميع الأدوات

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

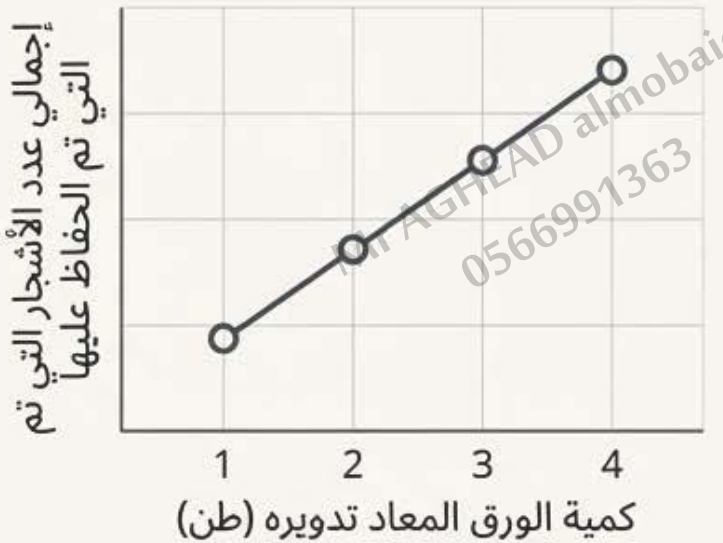
الكلمات

كل طن من الورق المعاد تدويره ينقذ 17 شجرة.

$y = 17x$

(حيث y عدد الأشجار و x عدد أطنان الورق)

x (طن)	y (شجرة)
1	17
2	34
3	51
4	68



حان دورك! طبق ما تعلمته

يوضح الجدول التالي إجمالي عدد الرسائل النصية التي أرسلها عمر على مدار 4 أيام.

عدد الأيام (d)	إجمالي الرسائل (m)
50	1
100	2
150	3
200	4

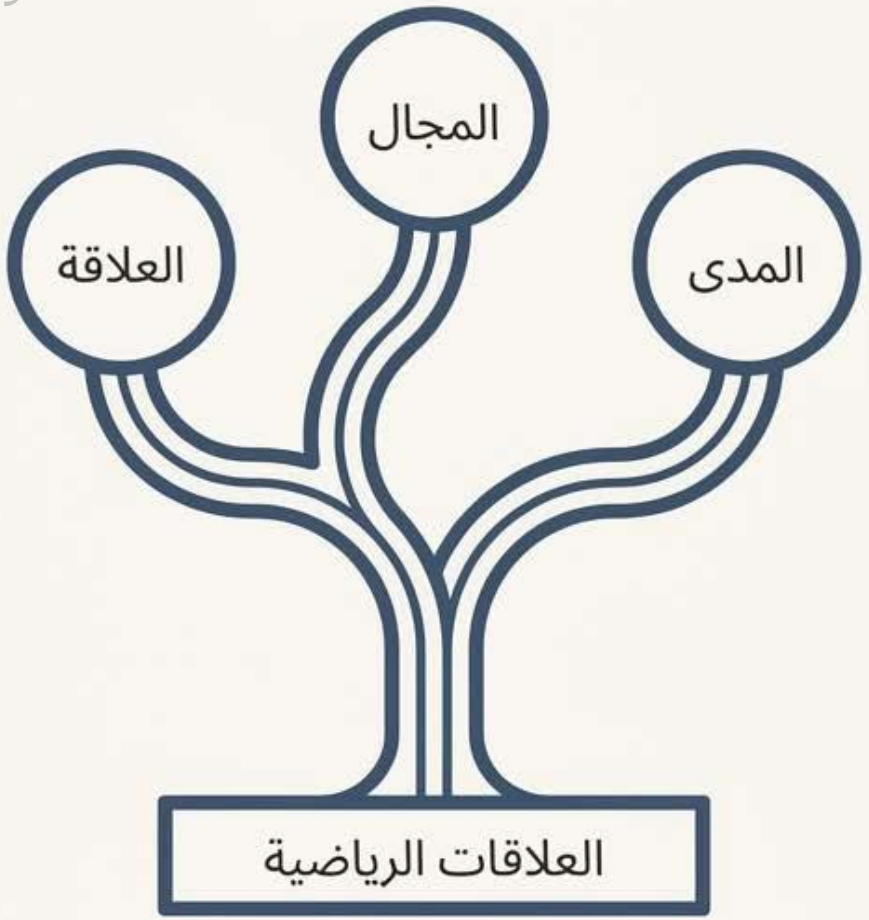
1. **اكتب المعادلة** التي تمثل إجمالي الرسائل (m) في أي عدد من الأيام (d).
2. **استخدم المعادلة** لإيجاد عدد الرسائل التي سيرسلها خلال 30 يوماً.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

الحل

1. **المعادلة:** $m = 50d$
2. **الحل:** $m = 50 \times 30 = 1500$ 1500 رسالة نصية.

لغة الرياضيات: العلاقات، المجال، والمدى



لقد أتقنت الآن أدوات تمثيل العلاقات. حان الوقت لنتعلم اللغة الرسمية التي يستخدمها علماء الرياضيات لوصفها بدقة.

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

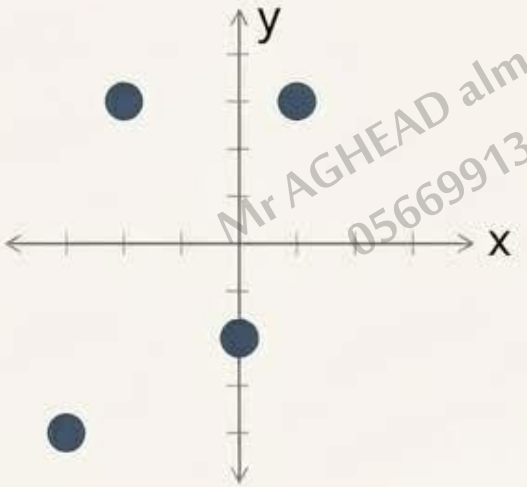
التعريف الدقيق: ما هي العلاقة الرياضية؟

العلاقة هي أي مجموعة من الأزواج المرتبة (x, y).

$$\{(-4, -8), (-3, 6), (2, 6), (0, -4)\}$$

يمكننا تمثيل هذه العلاقة باستخدام أدواتنا المعروفة: الجدول والتمثيل البياني.

x	y
-4	-8
-3	6
2	6
0	-4



Mr AGHEAD almobaid 0566991363

مكونات العلاقة: المجال والمدى

$$\{(-4,-8),(-3,6),(2,6),(0,-4)\}$$

المجال (Domain)

هو مجموعة كل الإحداثيات **x** (المدخلات).

المجال هو: { -4, -3, 0, 2 }

المدى (Range)

هو مجموعة كل الإحداثيات **y** (المخرجات).

المدى هو: { -8 , -4 , 6 }

لاحظ أننا لا نكرر العدد 6.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

المزيد من الأمثلة: المجال والمدى في مواقف عملية



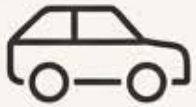
تكلفة استئجار سكوتر 39.5 درهم في الساعة.
العلاقة لأول 3 ساعات هي:
{(1, 39.5), (2, 79), (3, 118.5)}

المجال (الساعات):

{1, 2, 3}

المدى (التكلفة بالدرهم):

{39.5, 79, 118.5}



تكلفة صف السيارة 3 دراهم في الساعة.
العلاقة لـ 3 و 4 و 5 ساعات هي:
{(5, 15), (4, 12), (9, 9)}

المجال (الساعات):

{3, 4, 5}

المدى (التكلفة بالدرهم):

{9, 12, 15}

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تحدي إضافي: علاقات أكثر تعقيداً

السيناريو الأول: غرامة المكتبة (علاقة ذات نقطة بداية)

تتقاضى مكتبة رسم تأخير 35 درهماً + 1.5 درهم عن كل يوم. المعادلة هي:

$$f = 1.5d + 35$$

هذه العلاقة لا تبدأ من الصفر بسبب الرسم الثابت.

السيناريو الثاني: السباحان (مقارنة بين علاقتين)

متوسط سرعة محمد 80 متراً في الدقيقة (d = 80t) ومتوسط سرعة سلطان 75 متراً في الدقيقة (d = 75t).

من يقطع مسافة أطول في 5 دقائق؟

سلطان

d = 75t

d = 75(5) = 375 متر

محمد

d = 80t

d = 80(5) = 400 متر

400 متر

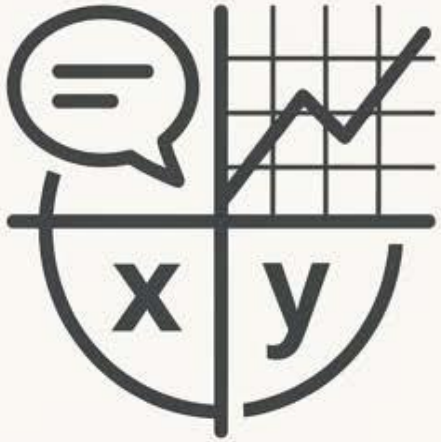
Mr AGHEAD almobaid 0566991363

ملخص المفاهيم الأساسية

- **العلاقة** تربط بين كميتين (متغيرين)، مثل الزمن والمسافة.
- يمكن تمثيلها بأربع طرق: **الكلمات، الجداول، المعادلات، والرسوم البيانية.**
- **المعادلة الخطية** تمثل علاقة ذات معدل تغير ثابت.
- كل علاقة رياضية هي مجموعة من **الأزواج المرتبة** (x, y).
- **المجال** هو مجموعة كل قيم x (المدخلات).
- **المدى** هو مجموعة كل قيم y (المخرجات).

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

أنت الآن جاهز!



لقد أتقنت لغة وأدوات وصف العلاقات. استخدمها
الآن لتحليل وفهم الأنماط في العالم من حولك.

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

Mr AGHEAD almobaid
0566991363



Mr Aghead Almobaid
0566991363

الوحدة (4): الدوال

03/04 الدرسان الثالث والرابع: الدوال والدوال الخطية

لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـQR

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566991363

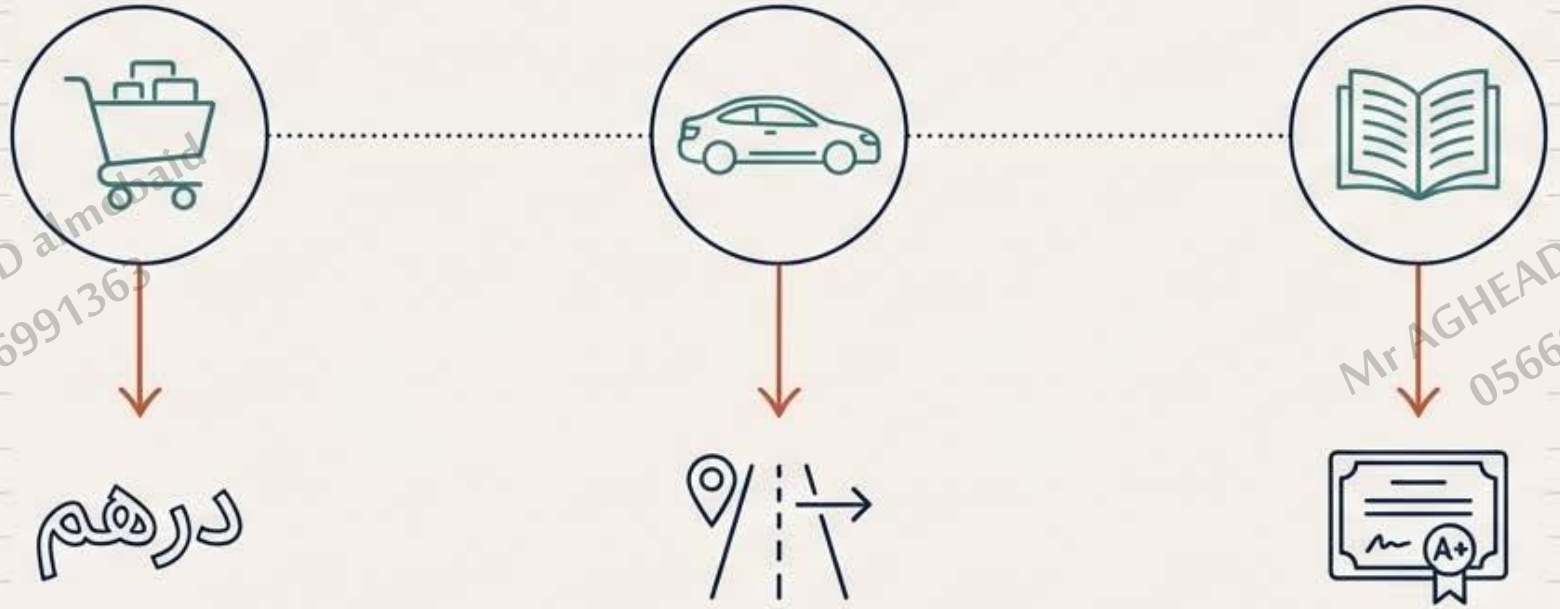
فك شفرة الدوال: دليلك الشامل لإتقان العلاقات الرياضية



Mr AGHEAD almobaid
0566991363

كيف نصمم نماذج للعلاقات بين الكميات؟

في عالمنا، كل شيء مرتبط. سعر مشترياتك يعتمد على عدد السلع. المسافة التي تقطعها تعتمد على سرعتك ووقتك. درجاتك تعتمد على ساعات دراستك.
الرياضيات تمنحنا "لغة" لوصف هذه العلاقات بدقة. هذه اللغة هي لغة الدوال.



Mr AGHEAD almobaid 0566991363

الدالة: قاعدة لكل مُدخل مُخرج واحد فقط.

تخيل الدالة كآلة ذكية. أنت تعطيها رقمًا (المُدخل)، وهي تتبع قاعدة محددة لتعطيك نتيجة واحدة فقط (المُخرج).



- **المُدخل (x)**: القيمة التي نبدأ بها.
- **القاعدة (f)**: العملية التي نقوم بها.
- **المُخرج (f(x))**: النتيجة النهائية.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

مصطلحات أساسية لفهم الدوال

المتغير التابع (Dependent Variable)

هو المُخرج (y or f(x)). قيمته *تعتمد* على المتغير المستقل.

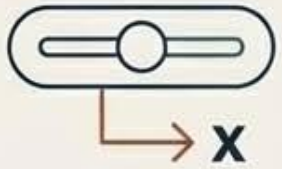
*مثال من المصدر: المبلغ المكتسب (m).



المتغير المستقل (Independent Variable)

هو المُدخل (x). القيمة التي يمكنك تغييرها أو اختيارها بحرية.

*مثال من المصدر: عدد قطع الأعشاب التي تجزها (n).



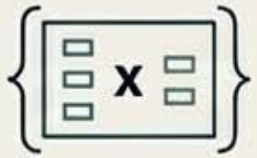
المدى (Range)

مجموعة كل قيم المُخرجات الممكنة (y or f(x)).



المجال (Domain)

مجموعة كل قيم المُدخلات الممكنة (x).



Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تمرين عملي: حدّد المتغير المستقل والمتغير التابع

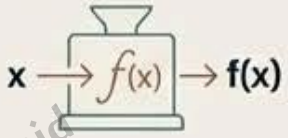
الموقف (Situation)	المتغير المستقل (Independent)	المتغير التابع (Dependent)
المعادلة $c = 0.99n$: تمثل التكلفة الإجمالية (لعدد (n) من تنزيلات الأناشيد.	عدد التنزيلات (n)	التكلفة (c)
المعادلة $d = 4.5h$: تمثل عدد الكيلومترات (d) التي يمكن ركضها في (h) ساعة.	عدد الساعات (h)	المسافة (d)
موقف: عدد ثمار الفول السوداني (p) في عدد (j) من العبوات.	عدد العبوات (j)	عدد الثمار (p)

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

f(x): طريقة مختصرة للتعبير عن قاعدة الدالة

f(x) تُقرأ 'دالة x' أو 'f الخاصة بـ x'.
هي ببساطة اسم آخر للمُخرج (المتغير التابع y).

المهمة: إيجاد قيمة الدالة عند عدد معين، يعني أن نعوض بهذا العدد مكان x.



أوجد قيمة f(-3) إذا كانت f(x) = 2x + 1

1. اكتب الدالة: f(x) = 2x + 1 f(x) = 2x + 1
2. عوض عن x بـ -3: f(-3) = 2(-3) + 1 f(-3) = 2i + 1
3. بسط: f(-3) = -6 + 1 = -5 f(-3) = -6 + 1

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

جدول الدالة: تنظيم المدخلات والمخرجات

نستخدم جدول الدالة لتنظيم عملنا ورؤية النمط الذي تكونه الدالة بوضوح.

المجال (x)	القاعدة (x+5)	المدى (f(x))
-2	-2 + 5	**3**
-1	-1 + 5	**4**
0	0 + 5	**5**
1	1 + 5	**6**

المجال المجال هو {-2, -1, 0, 1}. المدى هو {3, 4, 5, 6}. **Key Takeaway

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تدريب مكثف: أتقن أدواتك

إكمال الجدول

اختر أربع قيم لـ **x** وأكمل جدول الدالة **f(x) = x - 7**. ثم حدد المجال والمدى.

المدى (f(x))	القاعدة (x-7)	المجال (x)

إيجاد القيمة

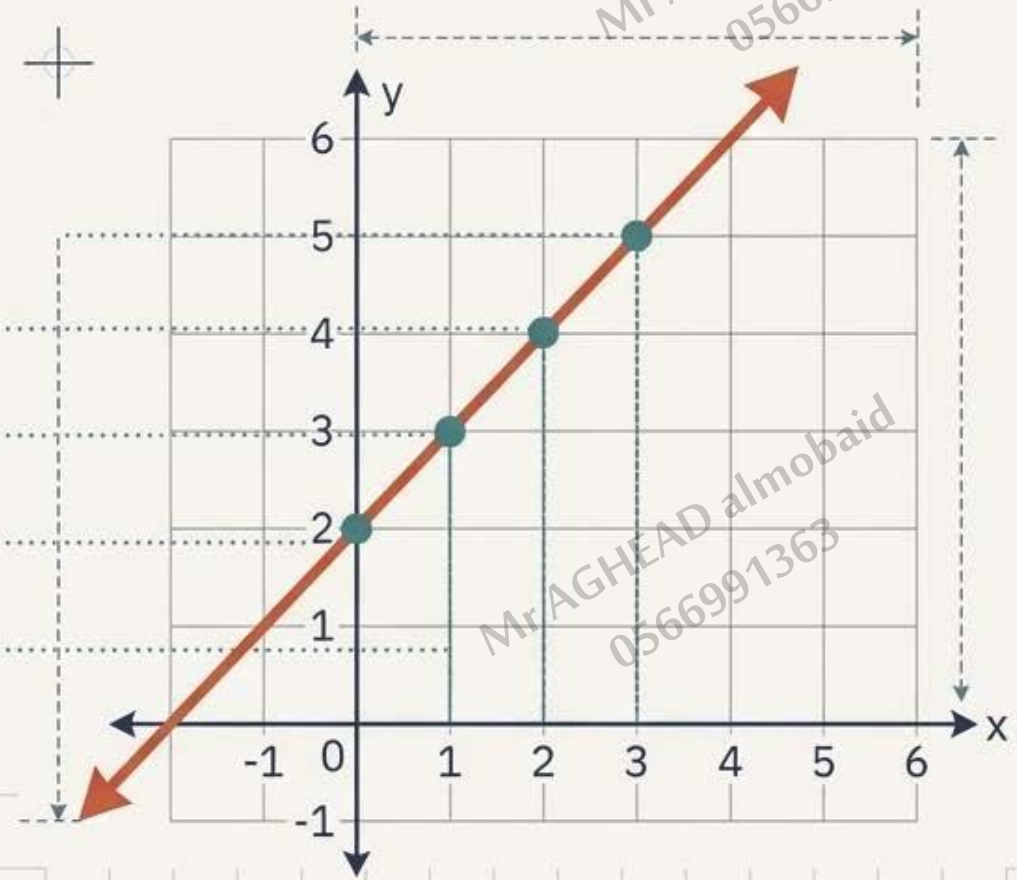
- أوجد **f(9)** إذا كان **f(x) = x + 13**.
- أوجد **f(4)** إذا كان **f(x) = 3x - 1**
- أوجد **f(7)** إذا كان **f(x) = 5x**

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تمثيل الدوال بيانياً: تحويل الأرقام إلى قصة مرئية

كل زوج من (المدخل, المخرج) أو (x, y) يمثل نقطة على المستوى الإحداثي. عندما نوصل هذه النقاط، نحصل على "صورة" للدالة. هذه الصورة تروي قصة العلاقة بين المتغيرين.

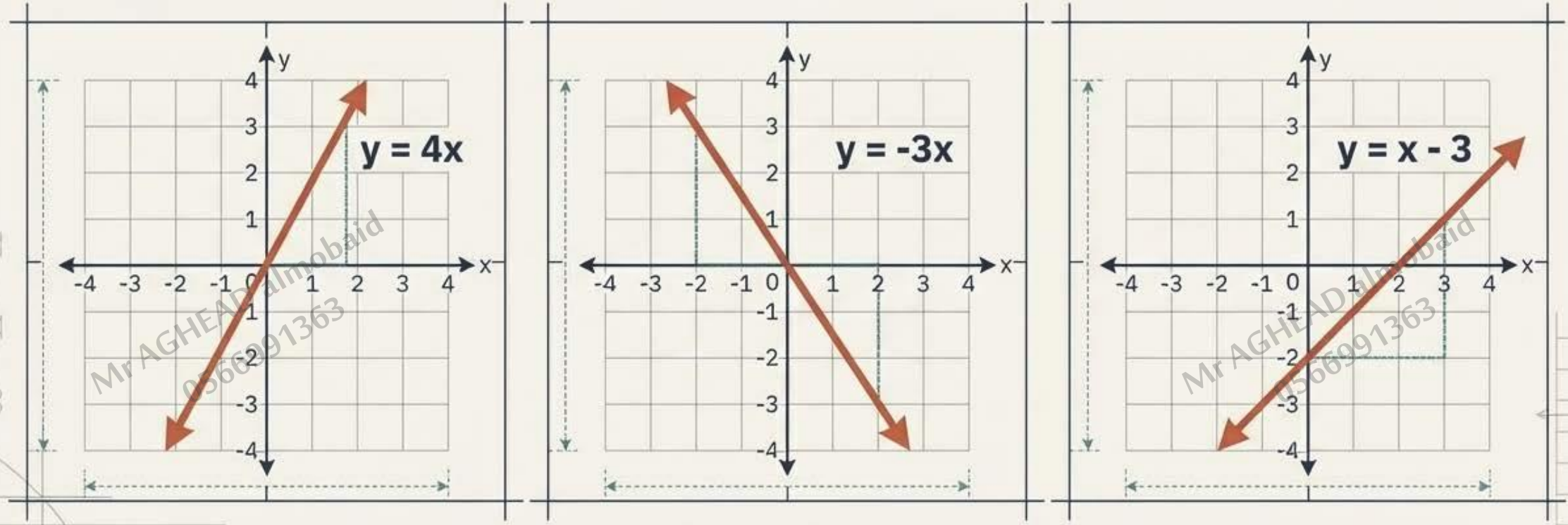
y = x + 2			
x	x + 2	y	(x, y)
0	0 + 2	2	(0, 2)
1	1 + 2	3	(1, 3)
2	2 + 2	4	(2, 4)
3	3 + 2	5	(3, 5)



Mr AGHEAD almobaid 0566991363

الدوال الخطية: علاقات ذات نمط ثابت

الدالة الخطية هي دالة يكون تمثيلها البياني **خطاً مستقيماً**. هذا يعني أن معدل التغير بين المتغيرين ثابت. معادلتها غالباً ما تكون على الصورة $y = mx + b$.



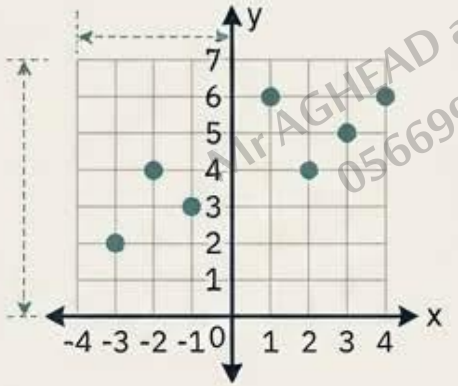
Mr AGHEAD almobaid 0566991363

متصل أم منفصل؟ ليست كل البيانات متساوية.

عند تطبيق الدوال على مواقف حياتية، يجب أن نسأل: هل يمكن للمدخلات أن تأخذ أي قيمة (حتى الكسور)؟

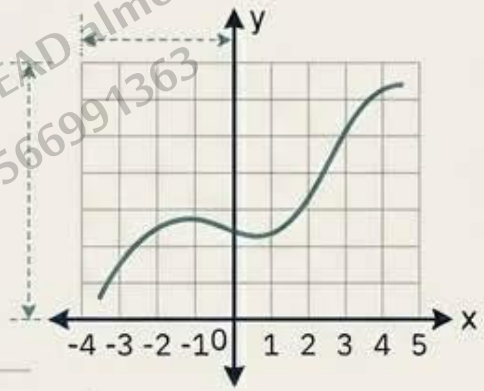
البيانات المنفصلة (Discrete Data)

- تأخذ قيماً محددة فقط (غالبًا أعداد صحيحة).
- التمثيل البياني: **نقاط منفصلة.**
- *مثال من المصدر: عدد الأشخاص (لا يمكنك أن يكون لديك 2.5 شخص)، عدد الكتب، عدد الطوابع المطاطية.



البيانات المتصلة (Continuous Data)

- يمكن أن تأخذ أي قيمة ضمن نطاق معين.
- التمثيل البياني: **خط متصل.**
- *مثال من المصدر: وزن المكسرات (يمكنك شراء 1.5 كجم)، الزمن، درجة الحرارة.



Mr AGHEAD almobaid 0566991363

دراسة حالة (بيانات منفصلة): محل القرطاسية

المسألة*: يبيع محل قرطاسية طوابع مطاطية بقيمة 4.95 درهم لكل طابع. إجمالي المبيعات المبيعات $f(n)$ هو دالة لعدد الطوابع **n** المبيعة.

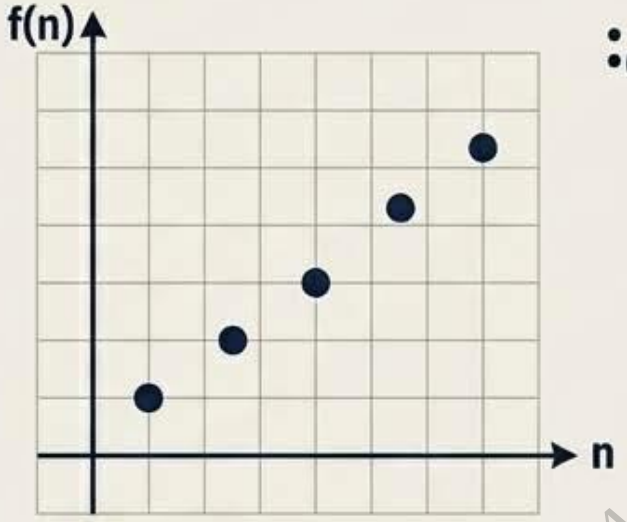
1. الدالة:

$$f(n) = 4.95n$$

2. الجدول:

عدد الطوابع n	المبيعات f(n)
1	4.95
2	9.90
3	14.85
4	19.80
5	24.75

3. التمثيل البياني:



4. التحليل:

هل الدالة متصلة أم منفصلة؟ **منفصلة.**

لا يمكنك بيع 1.75 طابع. لذلك، الرسم البياني عبارة عن نقاط غير متصلة.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

دراسة حالة (بيانات متصلة): سرعة طائرة SR-71

المسألة*: تبلغ سرعة الطائرة 36.6 كيلومترًا في الدقيقة `$x$`. المسافة المقطوعة `$y$` هي دالة للزمن.

1.الدالة*:** `$y = 36.6x$`

2.الجدول*:**

الزمن x	المسافة y
1	36.6
2	73.2
3	109.8
4	146.4

3.التمثيل البياني*:**



4.التحليل*:** هل الدالة متصلة أم منفصلة؟

متصلة. يمكن للطائرة أن تطير لمدة 2.5 دقيقة أو 3.14 دقيقة. الزمن مستمر. لذلك، الرسم البياني هو خط متصل.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تحدي الإتقان: طبق ما تعلمته

استخدم مهاراتك الجديدة لحل هذه المسائل من المصدر.



المسألة 2 (من مهارات التفكير العليا)

إذا كان $f(x) = 4x - 3$ و $g(x) = 8x + 2$، **فأوجد قيمة** $g[f(5)]$.



المسألة 1 (من المعرفة المالية)

يدخر عبد الله 250 درهمًا بالفعل، ويخطط لادخار 50 درهمًا شهريًا m.

- اكتب دالة تمثل إجمالي مدخراته s بعد m من الشهور.
- هل هذه الدالة **متصلة** أم **منفصلة**؟ ولماذا؟

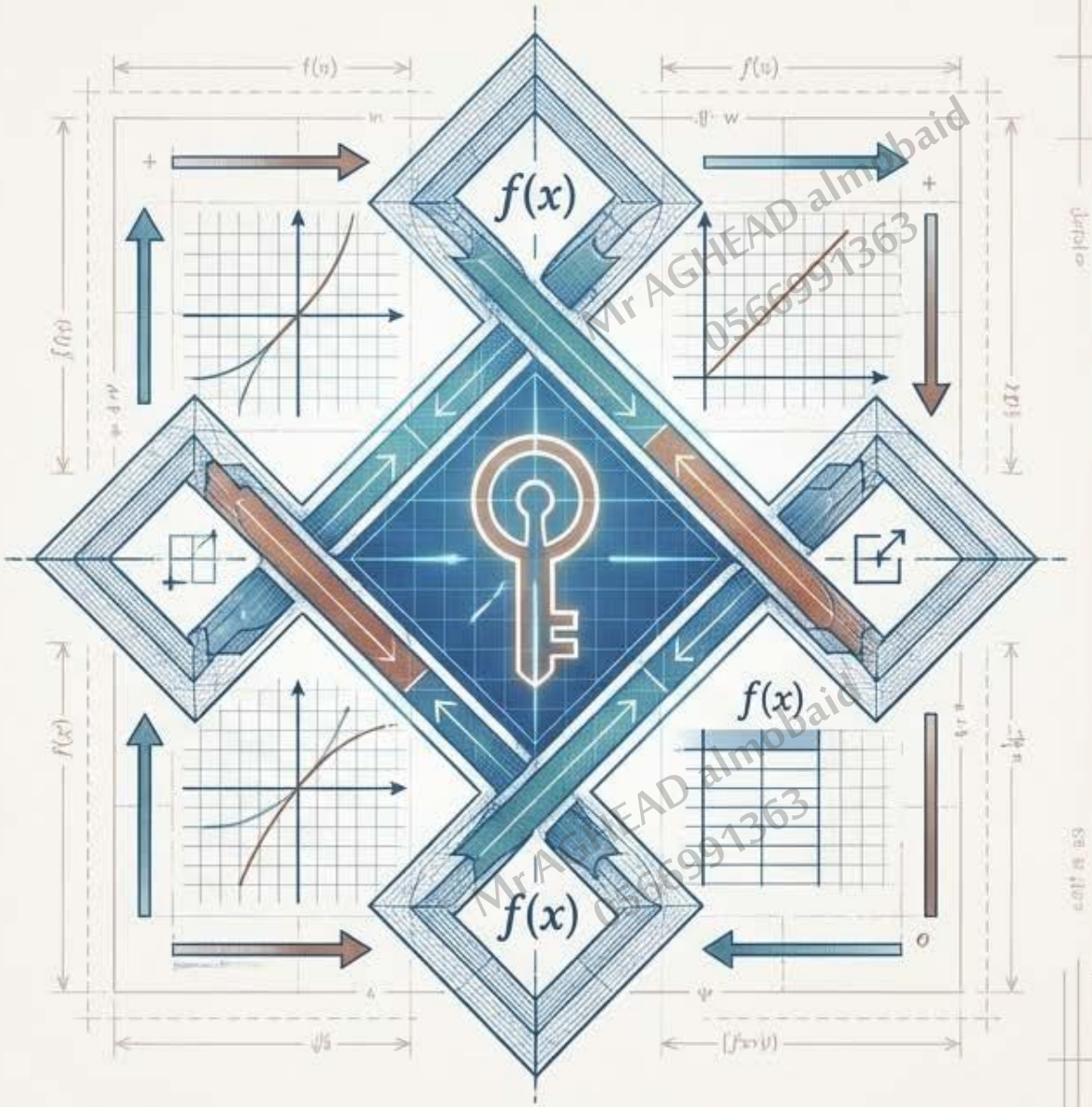
Mr AGHEAD almobaid
0566991363

لقد نجحت في فك الشفرة!

ملخص رحلتك:

- **فهمت** أن الدالة هي علاقة بقاعدة محددة تربط المدخلات بالمخرجات.
- **أتقنت** لغة الدوال: المتغيرات المستقلة والتابعة، المجال، والمدى.
- **استخدمت** الأدوات العملية: ترميز $f(x)$ وجداول الدوال.
- **تمكنت** من تحويل الأرقام إلى قصة مرئية عبر التمثيل البياني للدوال الخطية.
- **ميزت** بين المواقف الحياتية ذات البيانات المتصلة والمنفصلة.

أنت الآن تملك أداة قوية لتحليل ونمذجة العالم من حولك.
استمر في الممارسة! - Mr. Aghead -



Mr AGHEAD almobaid 0566991363

Mr AGHEAD almobaid
0566991363



Mr Aghead Almobaid
0566991363

الوحدة (4): الدوال

05/06 الدرسان الخامس والسادس:
مقارنة خواص الدوال
وتكوين الدوال

لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـQR

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566991363

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

ملفات المحققين: فك شيفرة الدوال الخطية

دليل شامل لتحليل ومقارنة وتكوين النماذج الخطية

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

مقدم من: mr.aghead

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

مهمتك, أيها المحقق

العالم مليء بالأنماط والعلاقات الخفية. مهمتك هي كشف هذه الأسرار عن طريق فك شيفرة "الدوال الخطية". كل دالة تخبرنا قصة, ولكي نفهمها, نحتاج إلى العثور على دليلين رئيسيين فقط.



سرعة التغير (معدل التغير)

ما مدى سرعة تغير القصة؟ (الميل)



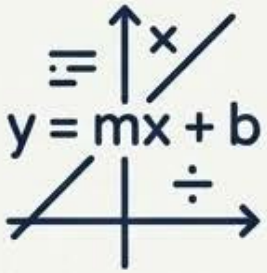
نقطة البداية (القيمة الأولية)

من أين بدأت القصة؟
(ما هي القيمة عندما يكون x = 0؟)

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

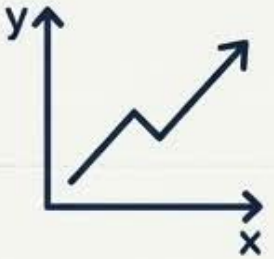
مجموعة أدوات المحقق

ستأتيك الأدلة بأشكال مختلفة. تدرّب على التعرف عليها جميعًا.



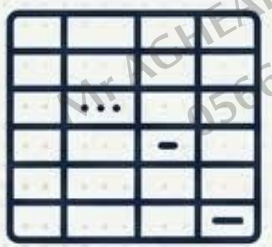
المعادلات (The Formula)

الشيفرة المباشرة، مثل y = mx + b.



التمثيل البياني (The Blueprint)

الخريطة البصرية للقصة.



الجداول (The Ledger)

سجل دقيق للبيانات.



الوصف اللفظي (The Witness Statement)

القصة كما رويت بالكلمات.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

ملف القضية #01: المفترس والفريسة

من الأسرع، الأسد أم الحمار الوحشي؟

الطرف الأول: الأسد (وصف لفظي)

الدليل:

> "يستطيع الأسد العدو بسرعة 16 مترًا في الثانية."

التحليل:

معدل التغير (السرعة) = **16 م/ث**.

الطرف الثاني: الحمار الوحشي (تمثيل بياني)

الدليل:



التحليل:

نختار نقطتين على الخط: (1, 18) و (2, 36).

معدل التغير = (36 - 18)/ (2 - 1) = 18/1 = **18 م/ث**.

الحكم

VERDICT

بما أن 18 > 16، فإن سرعة الحمار الوحشي أكبر من سرعة الأسد.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

ملف القضية #02: سباق القطارات فائقة السرعة

أي قطار أسرع، وما المسافة التي يقطعها كل منهما في 5 ساعات؟

الطرف الأول: قطار اليابان (معادلة)

الدليل:

سرعة قطار الصين	
الساعات	الكيلومترات
1	350
2	700
3	1050

التحليل:

معدل التغير = 350 كم/1 ساعة = **350 كم/ساعة**.

الطرف الثاني: قطار الصين (جدول)

الدليل:

$$k = 225h$$

(حيث **k** هي الكيلومترات و **h** هي الساعات)

التحليل:

معدل التغير (السرعة) = **225 كم/ساعة**.

الحكم: القطار الصيني أسرع (350 > 225).

تحليل إضافي (رحلة 5 ساعات):

اليابان:
k = 225(5) = 1125 كيلومترًا.

الصين (بتوسعة الجدول):
1750 كيلومترًا.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

ملف القضية #03: لغز فاتورة الهاتف

قارن بين تكلفة فاتورة نبيلة وأسماء.

الطرف الأول: فاتورة نبيلة (معادلة)

الدليل:

$$y = 0.15x + 49$$

التحليل:

نقطة البداية (الرسم الثابت): **49 درهمًا**.

معدل التغير (لكل دقيقة): **0.15 درهم**.

الطرف الثاني: فاتورة أسماء (تمثيل بياني)

الدليل:



التحليل:

نقطة البداية (تقاطع المحور y): **60 درهمًا**.

معدل التغير (الميل): (80 - 60) / (200 - 0) = **0.10 درهم**.

الحكم

فاتورة أسماء تبدأ بتكلفة أولية أعلى، لكن تكلفة الدقيقة الواحدة لديها أقل من نبيلة.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

ملف القضية #04: مواجهة شركات النقل

أي شركة أرخص لنقل أثاث لمسافة 40 كيلومترًا؟

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

الطرف الأول: النقل السريع (جدول)

الدليل:

التكلفة (درهم)	المسافة (كم)
25	10
50	20
75	30

التحليل:

النمط هو 25 درهمًا لكل 10 كم.

إذن، لمسافة 40 كم، التكلفة ستكون **100 درهم**.

الطرف الثاني: الناقلون المتحدون (تمثيل بياني)

الدليل:



التحليل:

نقطة البداية (b): 30 درهمًا.

معدل التغير (m): (30-10) / (20/10 = 0.5 درهم/كم.

المعادلة: $y = 0.5x + 30$

تكلفة 40 كم: $y = 0.5(40) + 30 = 20 + 30 =$ **50 درهمًا**.

الحكم



شركة "الناقلون المتحدون" هي الخيار الأفضل والأقل تكلفة لرحلة 40 كيلومترًا.

المهمة التالية: التحليل الجنائي وكشف الشيفرة

لقد أتقنت مقارنة الأدلة. الآن، حان الوقت لتتعلم كيف تكشف "الشيفرة السرية" (المعادلة $(y = mx + b)$ من قطعة دليل واحدة.

$$y = [\text{معدل التغير}]x + [\text{القيمة الأولية}]$$

$$y = mx + b$$

$$y = [\text{معدل التغير}]x + [\text{القيمة الأولية}]$$

$$y = mx + b$$

Let's begin the analysis.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تحليل الأدلة (1): القصة من التمثيل البياني

Case: متجر أحذية يمنح نقاط مكافآت.

الأدلة



التحليل خطوة بخطوة

الخطوة 1: إيجاد معدل التغير (m)

اختر نقطتين: (2, 60) و (4, 90).

الميل = التغير في النقاط / التغير في الأحذية = (90 - 60) / (4 - 4)
= 30 / 2 = 15 نقطة لكل حذاء.

m = 15

الخطوة 2: إيجاد القيمة الأولية (b)

ابحث عن نقطة تقاطع الخط مع المحور الرأسي (y).

يمتد الخط ليتقاطع مع المحور y عند 30.

b = 30

المعادلة السرية

$$y = 15x + 30$$

(تبدأ بـ 30 نقطة وتحصل على 15 نقطة إضافية لكل حذاء تشتريه).

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تحليل الأدلة (2): القصة من الوصف اللفظي

Case: ألبوم صور أماني .

أماني لديها بعض الصور في ألبومها، وتضيف **12 صورة إليه كل أسبوع**.
بعد **8 أسابيع**، أصبح لديها **120 صورة**.



التحليل خطوة بخطوة

الخطوة 1: إيجاد معدل التغير (m)

النص يذكر بوضوح: "تضيف 12 صورة إليه كل أسبوع".

$$m = 12$$

الخطوة 2: إيجاد القيمة الأولية (b)

نحن نعرف الميل (m=12) ونقطة بيانات (x=8 أسابيع، y=120 صورة). استخدم معادلة $y = mx + b$:



$$120 = 12(8) + b$$
$$120 = 96 + b$$
$$b = 24$$

$$b = 24$$

The Secret Formula

$$y = 12x + 24$$

(بدأت أماني بـ 24 صورة في الألبوم).

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تحليل الأدلة (3): القصة من الجدول

Case: مدخرات أمل الشهرية.

الأدلة

مدخرات أمل	
عدد الأشهر (x)	المبلغ المدخر (y) بالدرهم
110	3
130	4
150	5

التحليل خطوة بخطوة

الخطوة 1: إيجاد معدل التغير (m)

اختر أي صفين: (3, 110) و (4, 130).

الميل = التغير في المدخرات / التغير في الأشهر

$$\frac{20}{1} = \frac{(110 - 130)}{(4 - 3)} =$$

= 20 درهمًا في الشهر.

m = 20

الخطوة 2: إيجاد القيمة الأولية (b)

استخدم الميل (m=20) وأي نقطة من الجدول، مثلاً (3, 110).

استخدم معادلة $y = mx + b$:

$$110 = 20(3) + b$$
$$110 = 60 + b$$
$$b = 50$$

b = 50

The Secret Formula

$$y = 20x + 50$$

(كان مع أمل 50 درهمًا في البداية).

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

دليل المحقق الميداني: ملخص استخلاص الأدلة

إذا كان دليلك جدولاً...

- **معدل التغير (m):**
احسب $\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$ باستخدام أي صفين.
- **القيمة الأولية (b):**
استخدم الميل ونقطة من الجدول في $y = mx + b$ لإيجاد b.

إذا كان دليلك وصفاً لفظياً...

- **معدل التغير (m):**
ابحث عن كلمات مفتاحية مثل 'لكل'، 'في كل'.
- **القيمة الأولية (b):**
استخدم الميل ونقطة معطاة (x, y) في $y = mx + b$ لإيجاد b.

إذا كان دليلك تمثيلاً بيانياً...

- **معدل التغير (m):**
احسب الميل (التغير الرأسي/التغير الأفقي) بين أي نقطتين.
- **القيمة الأولية (b):** هي النقطة التي يقطع فيها الخط المحور الرأسي (y).

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

الاختبار النهائي: قضايا ميدانية

لقد تدربت جيداً أيها المحقق. والآن، حان وقت اختبار مهاراتك في الميدان.



حل هذه القضايا لإثبات خبرتك. استخدم كل ما تعلمته عن المقارنة والتحليل.

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

قضية ميدانية: سباق التوفير

يدخر أسامة وفارس المال أسبوعياً. من سيكون معه المبلغ الأكبر بعد 8 أسابيع؟

مدخرات فارس (دليل: وصف لفظي)

> "يدخر فارس 50 درهمًا في كل أسبوع."

التحليل:

معدل التغير (m) = 50 درهمًا/أسبوع.

القيمة الأولية (b) = 0 (بدأ من الصفر).

المعادلة: $y = 50x$.

بعد 8 أسابيع: 50(8) = **400 درهم**.

مدخرات أسامة (دليل: جدول)

الأسبوع	المبلغ (درهم)
1	160
2	190
3	220

التحليل:

معدل التغير (m) = (2-1)/(190-160) = 30 درهمًا/أسبوع.

القيمة الأولية (b): 160 = b -> b + 30(1) = b.

المعادلة: $y = 30x + 130$.

بعد 8 أسابيع: 30(8) + 130 = **370 درهمًا**.

الحكم النهائي

VERDICT

بعد 8 أسابيع، سيكون مع فارس مبلغ أكبر (400 درهم) من أسامة (370 درهمًا).

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

المهمة أنجزت: أنت الآن محقق بيانات خبير



لقد تعلمت كيف ترى **القصة الحقيقية** وراء الأرقام. **الدوال الخطية** موجودة في كل مكان حولنا— في **السرعة**، و**التكلفة**، و**النمو**، و**الادخار**. أنت الآن تملك **الأدوات اللازمة** لفك شيفرتها وتحليلها **بثقة**.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

Mr AGHEAD almobaid
0566991363



Mr Aghead Almobaid
0566991363

الوحدة (4): الدوال

07/08

الدرسان السابع والثامن:
الدوال الخطية والدوال غير الخطية والدوال التربيعية

لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـQR

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566991363



Mr AGHEAD almobaid
0566991363



هل كل حركة تتبع خطاً مستقيماً؟
لغز كرة القدم

الزمن (s)	المسافة (m)	الارتفاع (m)
0.0	0	0
0.5	13	6.2
1.0	26	9.7
1.5	39	10.5
2.0	52	8.7
4.2	65	2.5

- هل معدل التغير في المسافة الأفقية التي قطعتها الكرة ثابت؟ (ستكتشف أنه ثابت تقريباً).
- هل معدل التغير في ارتفاع الكرة ثابت؟ (ستكتشف أنه ليس ثابتاً).

بعض العلاقات ثابتة ومنتظمة (خطية)، وبعضها الآخر متغير ومعقد (غير خطية). دعنا نكتشف الفارق.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

للتواصل على الرقم: 0566991363

الفارق الجوهري: ثابت أم متغير؟



الدالة الخطية

- **المعدل:** ثابت. (The rate of change between any two points is constant).
- **التمثيل البياني:** خط مستقيم.
- **الوصف:** علاقة ذات نمو أو نقصان منتظم.



الدالة غير الخطية

- **المعدل:** غير ثابت (متغير). (The rate of change is not constant).
- **التمثيل البياني:** منحنى.
- **الوصف:** علاقة يتغير فيها معدل النمو أو النقصان.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

كيف تكشف هوية الدالة من جدول البيانات

مثال 1: دالة خطية

x	y
2	50
4	35
6	20
8	5

+2 +2 +2 -15 -15 -15

بما أن y تنقص بمقدار 15 كلما زادت x بمقدار 2، فإن معدل التغير (15/2-) ثابت.

الدالة خطية

مثال ٢: دالة غير خطية

x	y
1	1
4	16
7	49
10	100

+3 +3 +3 +15 +33 +51

بما أن y تزيد بمقدار أكبر في كل مرة، فإن معدل التغير غير ثابت.

الدالة غير خطية

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

مثال عملي (خطي): تسعير تذاكر العشاء المدرسي

تبلغ تكلفة تذكرة العشاء المدرسي 5 دراهم إماراتية لكل طالب.

عدد التذاكر المبيعة	1	2	3	4
مبيعات التذاكر (AED)	5	10	15	20

لكل تذكرة إضافية، يزداد السعر بمقدار 5 دراهم ثابتة. المعدل ثابت، لذا فالعلاقة خطية.



Mr AGHEAD almobaid
0566991363

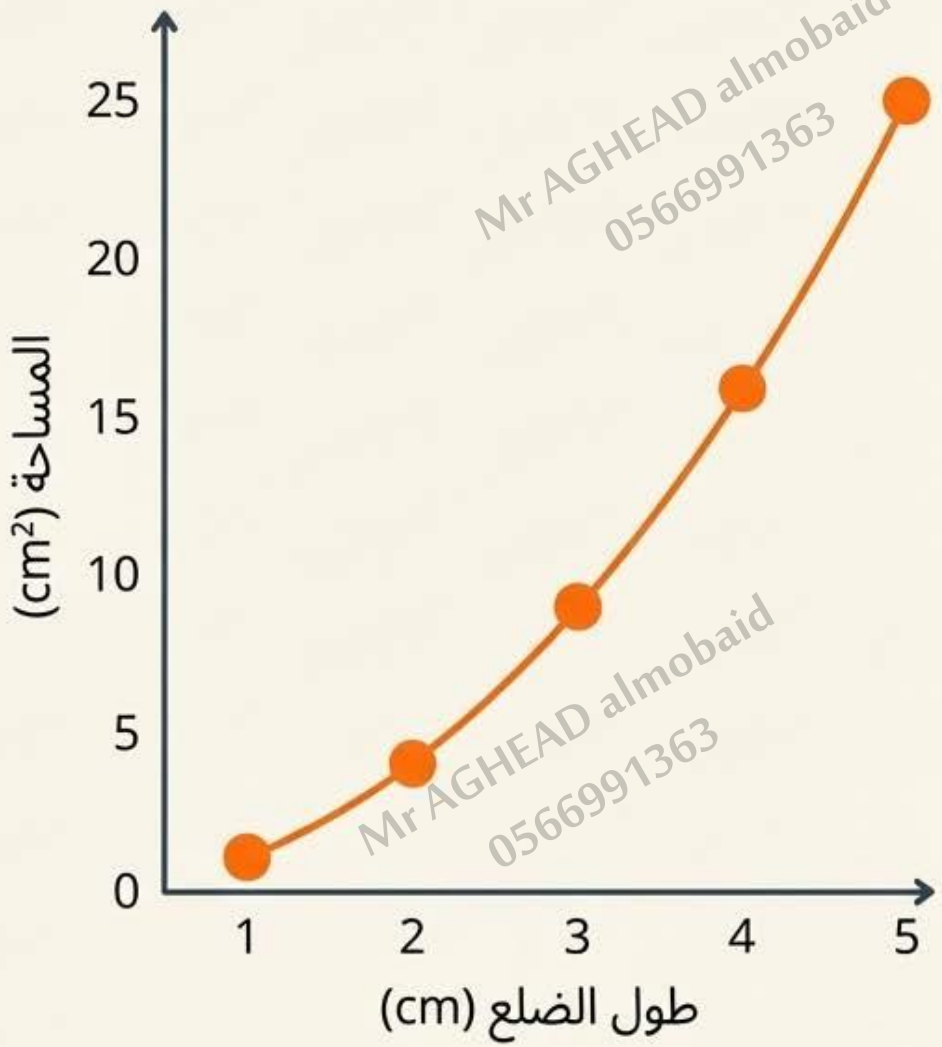
مثال عملي (غير خطي): مساحة المربع

العلاقة بين طول ضلع المربع (s) ومساحته (A).

طول الضلع (cm)	1	2	3	4	5
المساحة (cm^2)	1	4	9	16	25

عندما يزداد طول الضلع بمقدار 1، فإن المساحة تزداد بمقادير متغيرة (3+, 5+, 7+, 9+).
المعدل غير ثابت، لذا فالعلاقة غير خطية.

****الدالة غير خطية****



Mr AGHEAD almobaid 0566991363

جرَّب بنفسك: خطية أم غير خطية؟

استخدم طريقة حساب معدل التغير لتحديد نوع كل دالة.

حجم المكعب

العلاقة بين حجم المكعب (V) وطول ضلعه (s)، حيث $V = s^3$.

طول الضلع (m)	1	2	3	4
الحجم (m^3)	1	8	27	64

خطية أم غير خطية؟ ولماذا؟

رحلة عائلة بالسيارة

الزمن (بالساعة)	1	2	3	4
المسافة (km)	65	130	195	260

خطية أم غير خطية؟ ولماذا؟

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

بطل المنحنيات: الدالة التربيعية

الدالة التربيعية هي نوع خاص من الدوال غير الخطية، تكون فيها القوة الأكبر للمتغير هي 2.

$$y = ax^2 + bx + c \quad (\text{حيث } a \neq 0)$$

يُسمى تمثيلها البياني، الذي يأخذ شكل حرف "U"، بـ**القطع المكافئ** (Parabola).







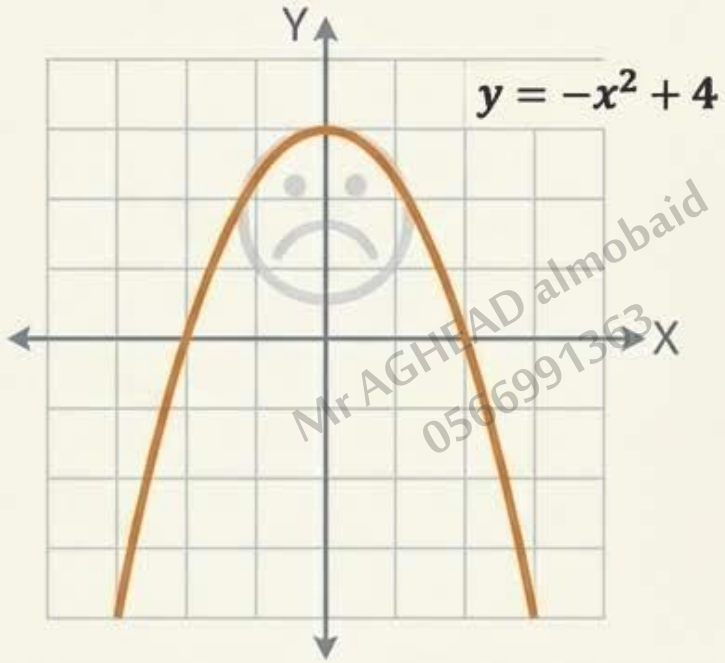
Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تشريح القطع المكافئ: كيف تحدد اتجاهه؟

اتجاه القطع المكافئ يعتمد على إشارة المعامل 'a' في المعادلة $y = ax^2 + bx + c$.

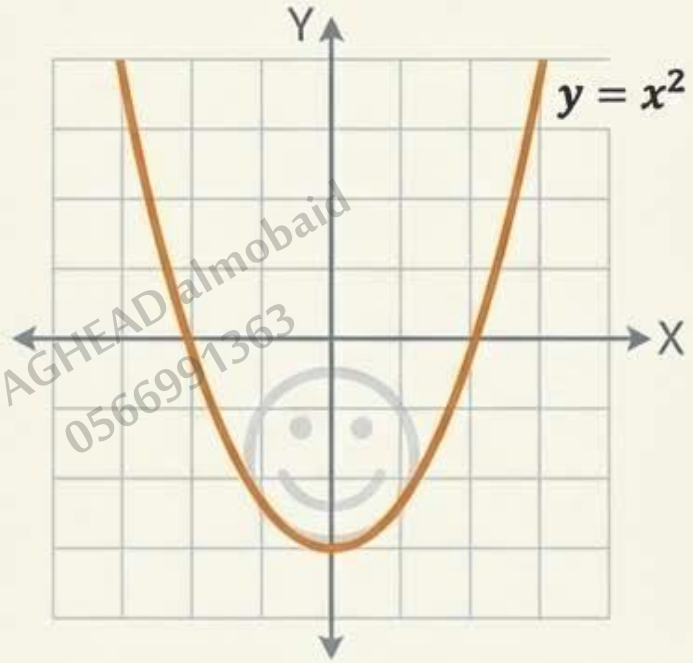
a سالب ($a < 0$)

القطع المكافئ يفتح للأسفل. (مثل العبوس ☹).



a موجب ($a > 0$)

القطع المكافئ يفتح للأعلى. (مثل الابتسامة 🙂).

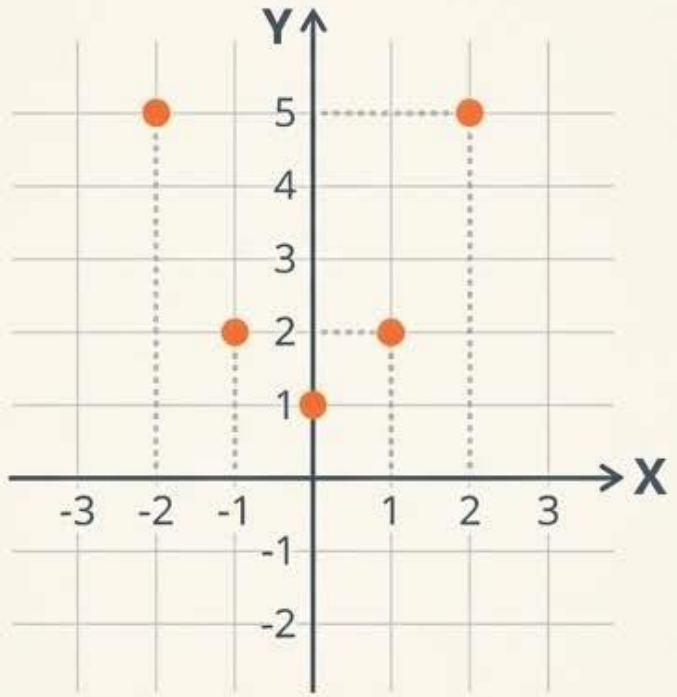


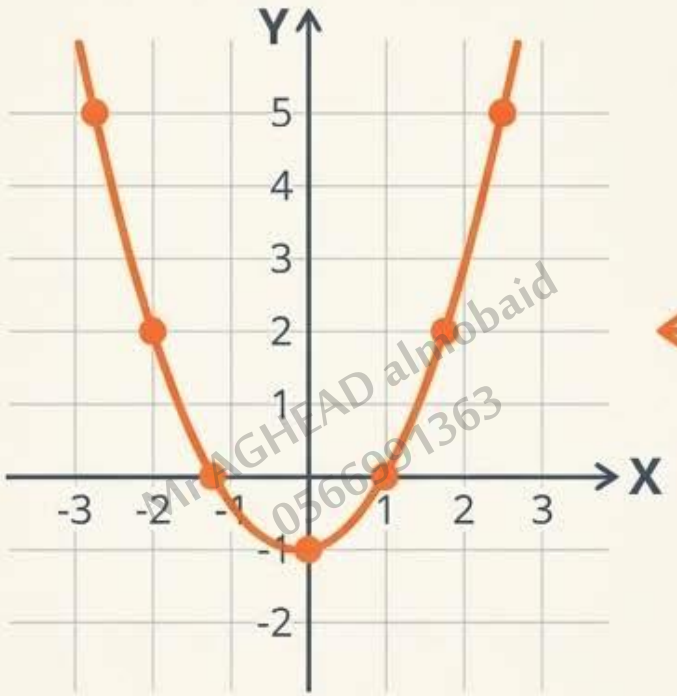
Mr AGHEAD almobaid 0566991363

دليلك خطوة بخطوة لرسم دالة تربيعية (مثال: $y = x^2 + 1$)

١. أنشئ جدول قيم ← ٢. عيّن النقاط على المستوى الإحداثي ← ٣. صِل النقاط بمنحنى ناعم

x	y
-2	5
-1	2
0	1
1	2
2	5





Mr AGHEAD almobaid 0566991363

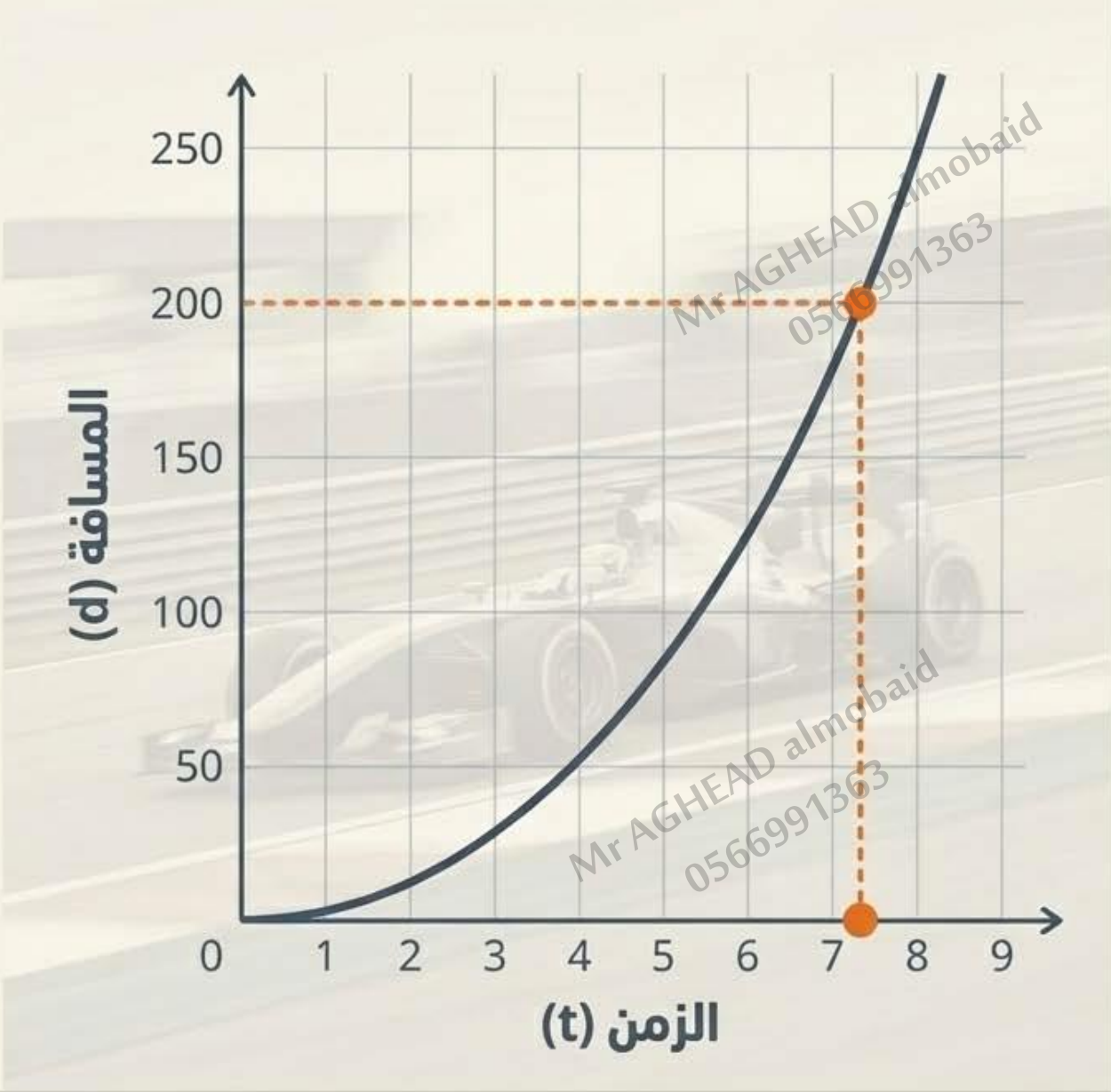
الدالة التربيعية في الواقع: تسارع سيارة السباق

تمثّل الدالة $d = 4t^2$ المسافة (d) بالأمتار التي تقطعها سيارة سباق خلال (t) ثوانٍ.

التحدي

استخدم الرسم البياني لتقدير الزمن الذي تستغرقه السيارة لقطع مسافة 200 متر.

الحل: يُظهر الرسم البياني أن السيارة ستقطع 200 متر بعد حوالي 7 ثوانٍ.



Mr AGHEAD almobaid 0566991363

جرّب بنفسك: تحدي العملة الساقطة

تسقط عملة نقدية من على جسر ارتفاعه 196 متراً. تمثل الدالة "$d = -16t^2 + 196$" المسافة (d) التي تبعدها العملة عن سطح الماء بعد (t) ثوانٍ.

مّثّل هذه الدالة بيانياً. ثم استخدم تمثيلك البياني لتقدير الزمن الذي ستستغرقه العملة للوصول إلى الماء.

1. هل سيفتح القطع المكافئ للأعلى أم للأسفل؟ ولماذا؟ (تلميح: انظر إلى 'a').
2. ماذا يمثل الوصول إلى الماء على الرسم البياني؟ (تلميح: ما هو الارتفاع 'd' عند مستوى الماء؟).

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

مجموعة أدواتك للدوال: الملخص النهائي

الخاصية	الدالة الخطية	الدالة التربيعية (نوع غير خطي)
معدل التغير	ثابت	متغير بنمط منتظم
شكل الرسم البياني	خط مستقيم ⟶	قطع مكافئ (شكل 'U') ∪
الصيغة العامة للمعادلة	$y = mx + b$	$y = ax^2 + bx + c$
مثال واقعي	تكلفة عدد من المنتجات بسعر ثابت	ارتفاع كرة مقذوفة في الهواء

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

أفكار رئيسية تأخذها معك



- الدوال الخطية هي لغة العلاقات الثابتة والمنتظمة والنمو المتوقع.



- الدوال غير الخطية (ومنها التربيعية) تصف الظواهر الطبيعية الأكثر تعقيداً في عالمنا، من الجاذبية إلى التسارع.



- الرسم البياني ليس مجرد صورة، بل هو أداة قوية لحل المشكلات وتقدير النتائج.

استمر في الممارسة، ولاحظ العالم من حولك. الرياضيات هي لغة الكون!

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تم إعداد هذا الدليل لمساعدتك على إتقان عالم الدوال.



مع تحيات، mr.aghead

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

Mr AGHEAD almobaid
0566991363



Mr Aghead Almobaid
0566991363

الوحدة (4): الدوال

09 الدرس التاسع: التمثيلات البيانية النوعية

لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـQR

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566991363

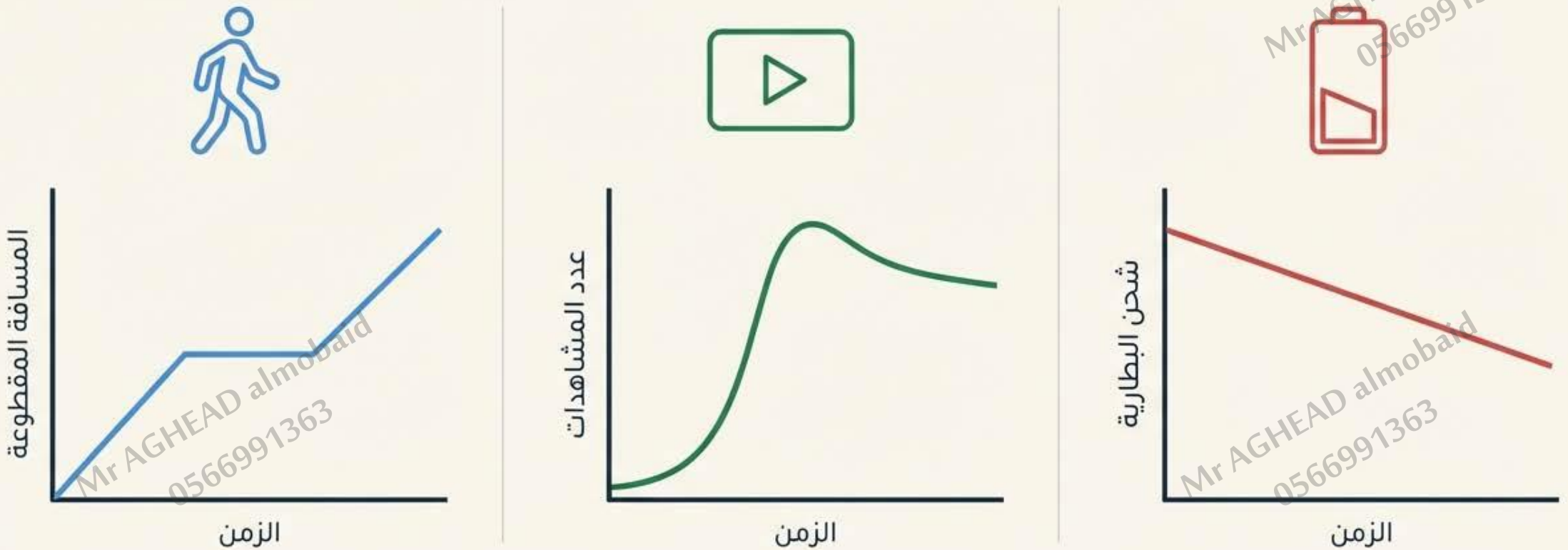
التمثيلات البيانية النوعية

كيف تحكي الرسوم البيانية قصصًا؟

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

كل رسم بياني... هو قصة تنتظر من يقرأها.

انظر إلى هذه الرسوم. هل يمكنك تخمين القصة خلف كل واحد منها؟



لا تحتاج إلى أرقام لكي تفهم الفكرة الرئيسية. هذا هو جوهر التمثيلات **البيانية البيانية النوعية**.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

ما هو التمثيل البياني النوعي؟

هو تمثيل بياني يُستخدم في وصف الحالات التي قد لا تشتمل على قيم عددية دقيقة. التركيز التركيز يكون على 'نوع' العلاقة بين الكميات، وليس 'كميتها' بالضبط.



تزايد (Increasing)



عندما تزداد قيمة مع مرور الزمن.



تناقص (Decreasing)



عندما تتناقص قيمة مع مرور الزمن.



لا تغيير (Constant)



عندما تبقى القيمة ثابتة مع مرور الزمن.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363



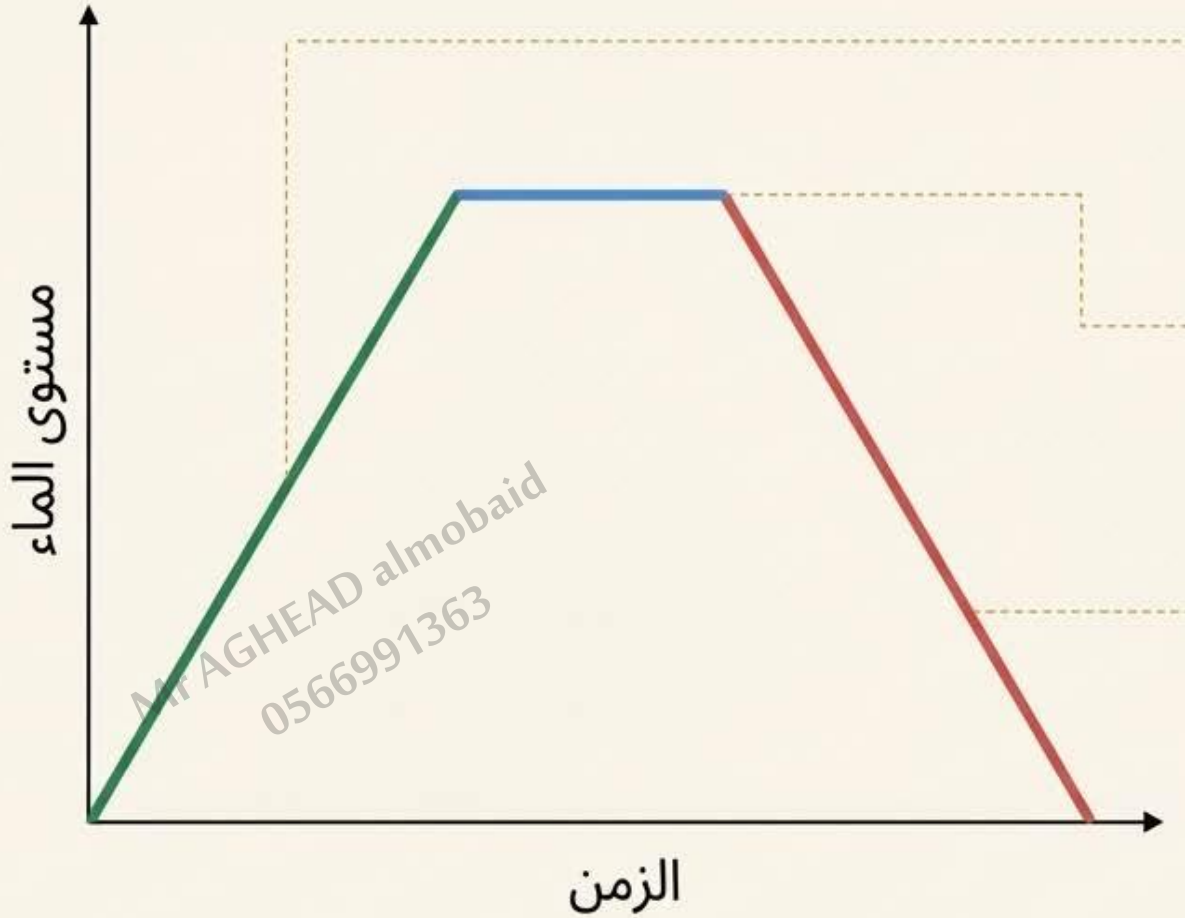
الجزء الأول: أدوات المحلل 🔍

كيف تقرأ القصة في الرسم البياني؟

في هذا الجزء، سنتعلم كيف نحلل الرسوم البيانية الموجودة ونفهم القصة التي ترويها. سننظر إلى شكل الخط، اتجاهه، وماذا يعني كل جزء منه.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

مثال عملي: قصة حوض الاستحمام



1. المرحلة الأولى: الملء (تزايد)

- يبدأ الخط من الصفر ويزداد بمعدل ثابت. هذا يعني أن الماء يملأ الحوض.

2. المرحلة الثانية: الانتظار (لا تغيير)

- يصبح الخط أفقيًا. هذا يعني أن صنبور الماء أُغلق ومستوى الماء ثابت.

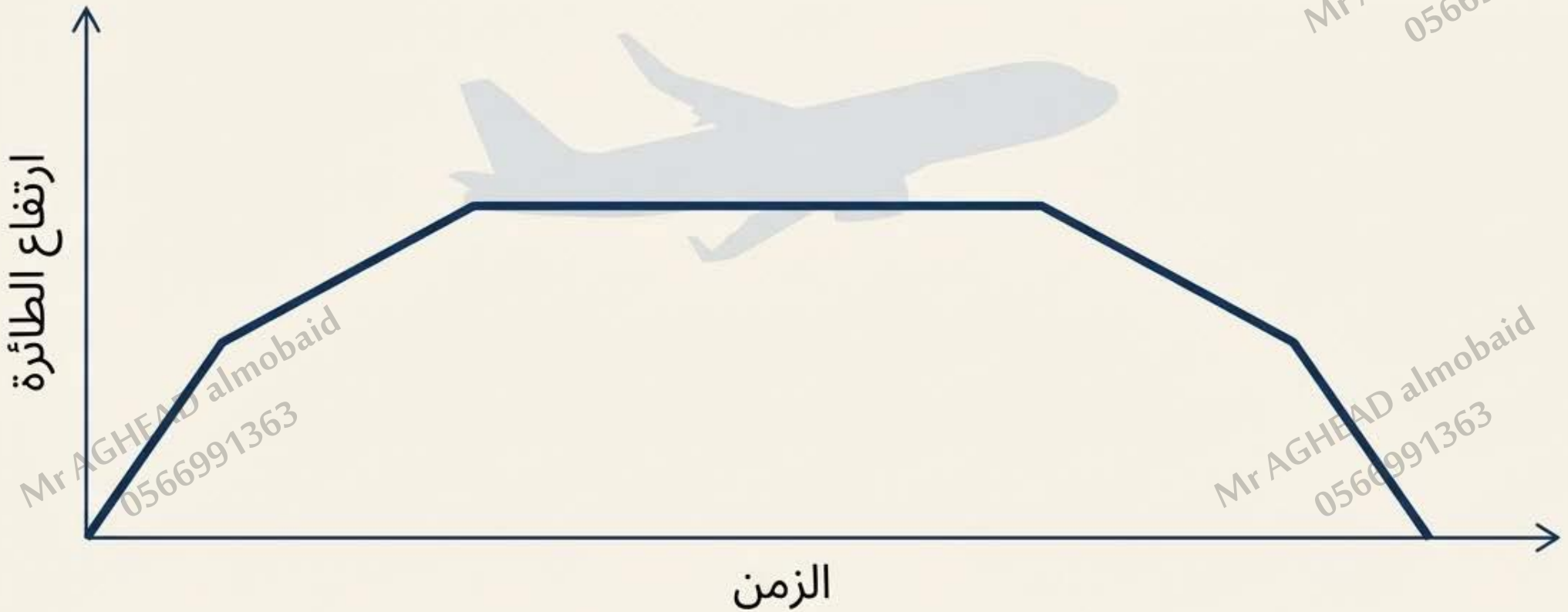
3. المرحلة الثالثة: التفريغ (تناقص)

- يتناقص الخط بمعدل ثابت حتى يصل إلى الصفر. هذا يعني أنه تم سحب السدادة والماء يخرج.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

اختبر فهمك: قصة الطائرة

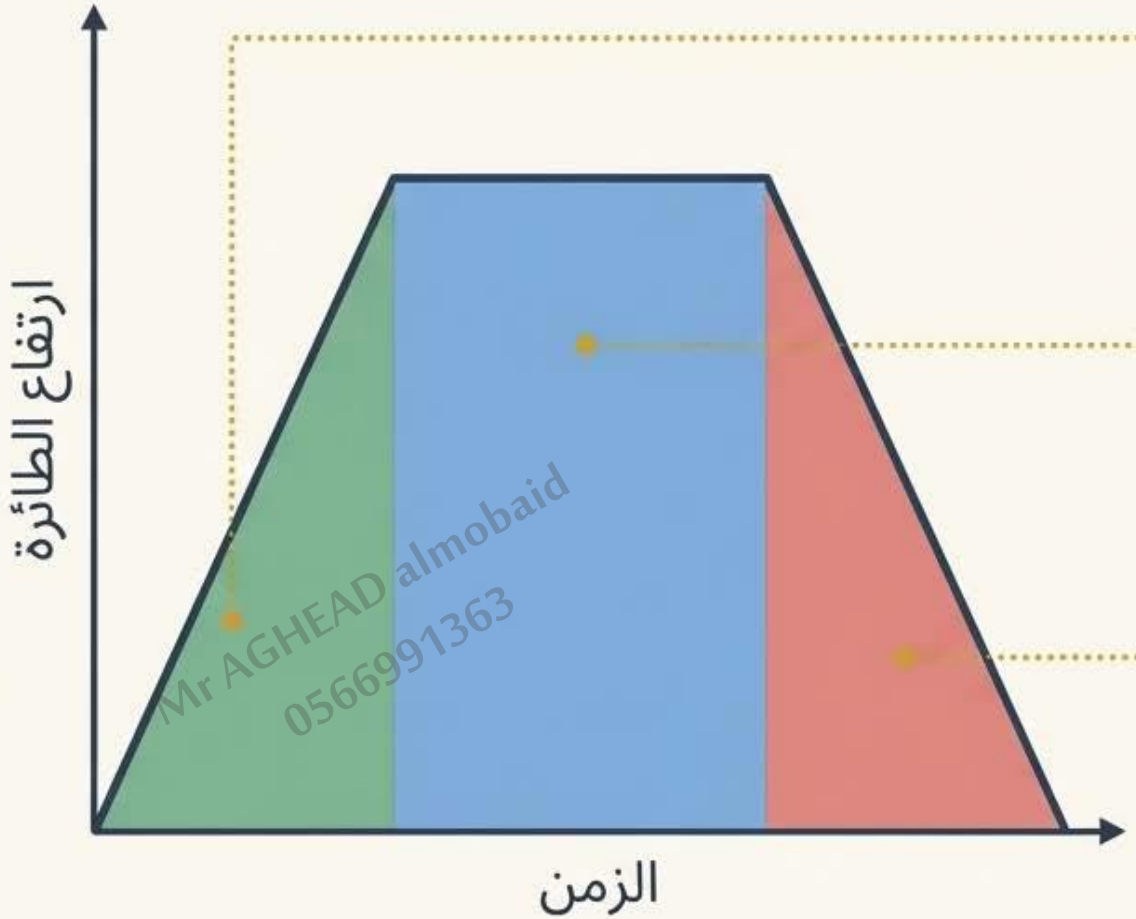
هذا الرسم البياني **يوضح ارتفاع طائرة بمرور الزمن. صف التغيرات التي حدثت في ارتفاع الطائرة. خذ دقيقة لتحليل القصة.**



سنعرض التحليل الكامل في الشريحة التالية.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تحليل قصة الطائرة

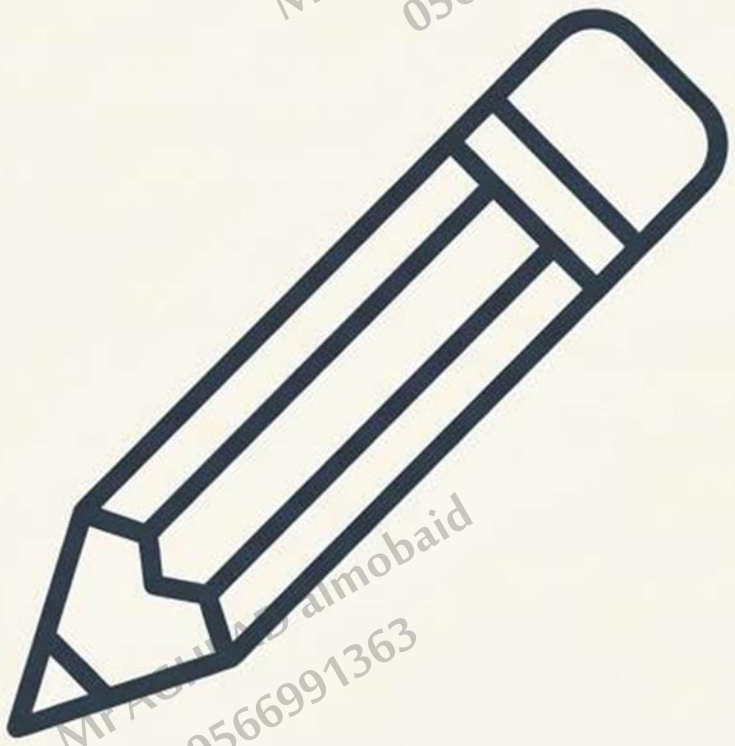


- **الإقلاع (تزايد):**
  في البداية، يزداد ارتفاع الطائرة بسرعة ثم يستمر في الزيادة بمعدل أبطأ.

- **الطيران المستوي (لا تغيير):**
  تحافظ الطائرة على ارتفاع ثابت لفترة من الزمن. هذا هو الجزء الأفقي من الرسم.

- **الهبوط (تناقص):**
  في النهاية، يبدأ ارتفاع الطائرة في التناقص تدريجيًا ثم بشكل أسرع حتى تصل إلى الأرض.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363



الجزء الثاني: أدوات الراوي ✎

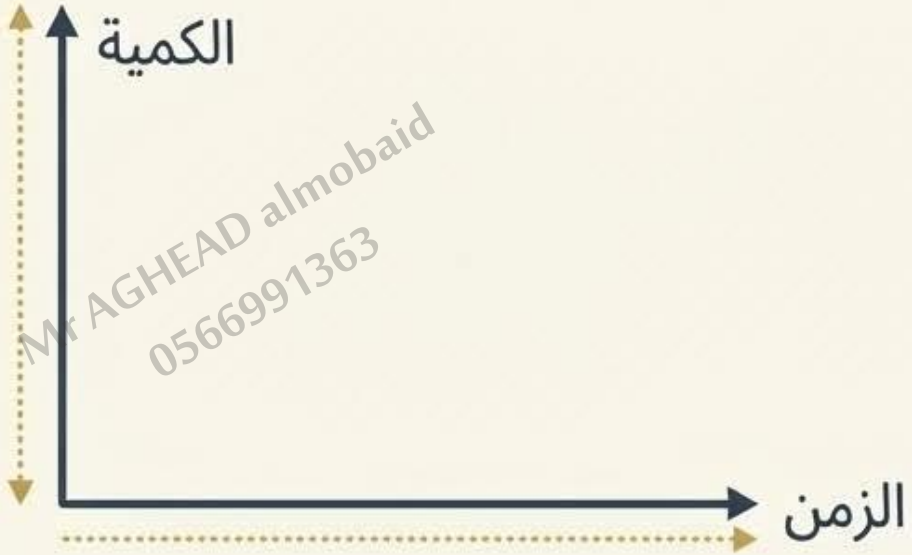
كيف ترسم قصتك البيانية؟

الآن بعد أن تعلمت قراءة القصص، حان الوقت لتروي قصصك بنفسك. رسم التمثيل البياني النوعي هو وسيلة قوية لتحويل الكلمات إلى صورة واضحة.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

خطوتان بسيطتان لرسم أي قصة

1. جهّز المسرح (ارسم المحورين)
ارسم المحور الأفقي (عادة ما يمثل الزمن) والمحور الرأسي (يمثل الكمية التي تتغَير). لا تنسَ تسميتهما!



2. ارسم الأحداث (ارسم شكل التمثيل البياني)
اقرأ القصة بعناية. حوّل كل حدث (زيادة، نقصان، نقصان، ثبات) إلى جزء من الخط البياني. صلّ الأجزاء معًا لتحصل على القصة كاملة.



Mr AGHEAD almobaid 0566991363

مثال عملي: قصة كرة التنس المرتدة

سقطت كرة تنس على الأرض. وفي كل ارتداد متتالٍ، قفزت الكرة إلى ارتفاع أقل من ارتفاع الارتداد السابق حتى استقرت على الأرض.



Mr AGHEAD almobaid 0566991363

دورك الآن: قصة السيارة عند الإشارة

سيارة تسير بسرعة ثابتة. تباطأت السيارة بمعدل ثابت لتتوقف عند إشارة مرور.

كيف سيبدو الرسم البياني الذي يمثل "سرعة السيارة" بمرور "الزمن"؟ حاول رسمه على ورقة.





سنعرض الحل في الشريحة التالية.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تحليل قصة السيارة

1. **الجزء الأول (لا تغيير):** يبدأ الرسم بخط أفقي مرتفع. هذا يمثل "السرعة الثابتة".
2. **الجزء الثاني (تناقص):** يتحول الخط إلى خط مستقيم **يتناقص** حتى يصل إلى الصفر. هذا يمثل **"التباطؤ بمعدل ثابت"**.
3. **الجزء الثالث (لا تغيير):** يبقى الخط عند الصفر. هذا يمثل "التوقف عند الإشارة".



لاحظ كيف أن كل كلمة في الوصف تحولت إلى جزء من الرسم!

Mr AGHEAD almobaid 0566991363



أنت الآن تملك الأدوات. حان وقت التطبيق.

التحديات التالية ستساعدك على ترسيخ فهمك وتجعلك خبيرًا في قراءة ورسم القصص البيانية.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تحديات متنوعة

اقرأ كل سيناريو وحاول حلّه.



Challenge 1 (تحليل)

الرسم البياني يوضح سرعة حافلة عامة تتوقف باستمرار لإقلال الركاب. صف التغير في السرعة بمرور الزمن.

Challenge 2 (رسم)

لاعب رياضي يبدل ما بين الجري والمشي أثناء التمرين.
ارسم تمثيلاً بيانيًا نوعيًا يمثل العلاقة بين السرعة والزمن.

Challenge 3 (رسم)

اشترى جمال العدد نفسه من الدمى يوميًا لمدة أسبوع. وعلى مدار الأسبوع التالي باع معظمها.
ارسم تمثيلاً بيانيًا نوعيًا يمثل عدد الدمى التي يملكها جمال.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

الخلاصة: الرسم البياني هو لغة عالمية

التمثيلات البيانية النوعية هي أكثر من مجرد خطوط على ورقة؛ إنها أداة قوية لعرض العلاقات بين **الكميات وفهم القصص الكامنة في البيانات** من حولنا، حتى بدون أرقام.

سؤال:
ما هي مزايا عرض العلاقة بين كميتين باستخدام تمثيل بياني نوعي؟

جواب:
إنها طريقة سريعة وبصرية لفهم النمط العام للتغير (هل هو يزداد، يتناقص، أم **يبقى ثابتًا**) دون الحاجة إلى التعمق في تفاصيل عددية معقدة.

لقد أتقنت الآن هذه اللغة. استخدمها لتقرأ وتروي قصص العالم من حولك.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

الوحدة (5): المثلثات ونظرية فيثاغورس

	عنوان الدرس	الصفحة
5-1+2	المستقيمات + البرهان الهندسي	85
5-3+4	زوايا المثلثات + المضلعات والزوايا	101
5-5+6	نظرية فيثاغورس + استخدام نظرية فيثاغورس	117
5-7	المسافة على المستوى الإحداثي	133

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566991363

للتواصل على الرقم: 0566991363

Mr AGHEAD almobaid
0566991363



Mr Aghead Almobaid
0566991363

الوحدة (5): المثلثات ونظرية فيثاغورس

01/02 الدرسان الأول والثاني: المستقيمات والبرهان الهندسي

لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـQR

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566991363



Mr AGHEAD almobaid
0566991363

ملف تحقيقات الهندسة: دليل المحقق

كشف أسرار المستقيمات والزوايا والبراهين

إعداد وتقديم: المحقق Mr. Aghead

CONFIDENTIAL



المهمة

مهمتك، أيها المحقق، هي كشف **العلاقات الخفية بين المستقيمات والزوايا.**

ستتعلم كيفية تحديد الأدلة، **واستنطاق** المشتبه بهم **(الزوايا)**، **وبناء قضايا منطقية** لا يمكن دحضها **(البراهين)**.

هذا الملف الشامل هو كل ما تحتاجه لإتقان المهارات وإغلاق أي قضية هندسية بثقة.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

ملف القضية ١٠: مسرح الجريمة

المستقيمات المتوازية والقاطع

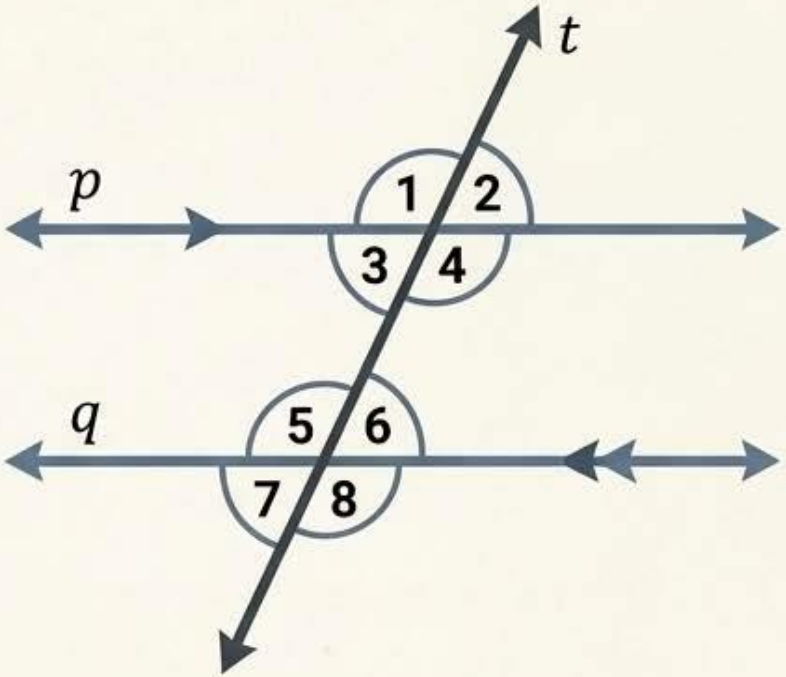
Mr AGHEAD almobaid 0566991363

المستقيمان المتوازيان (Parallel Lines)

مستقيمان في المستوى نفسه لا يتقاطعان يتقاطعان أبداً، مثل قضبان السكك الحديدية أو أعمدة المتوازي في الجمباز.

الرمز: ||





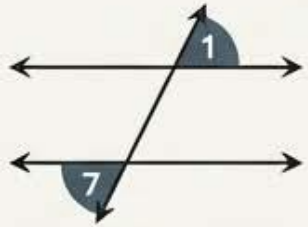
القاطع (The Transversal)

المستقيم الذي يقطع مستقيمين أو أكثر، ويكشف عن 8 زوايا "مشتبه بها" يجب علينا تحليلها.

تحديد هوية المشتبه بهم: قائمة أنواع الزوايا

الزوايا الخارجية المتبادلة

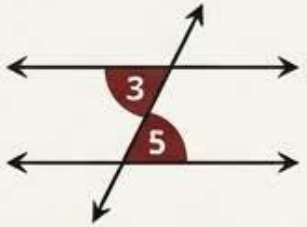
زاويتان خارجيتان في جهتين متقابلتين من القاطع.



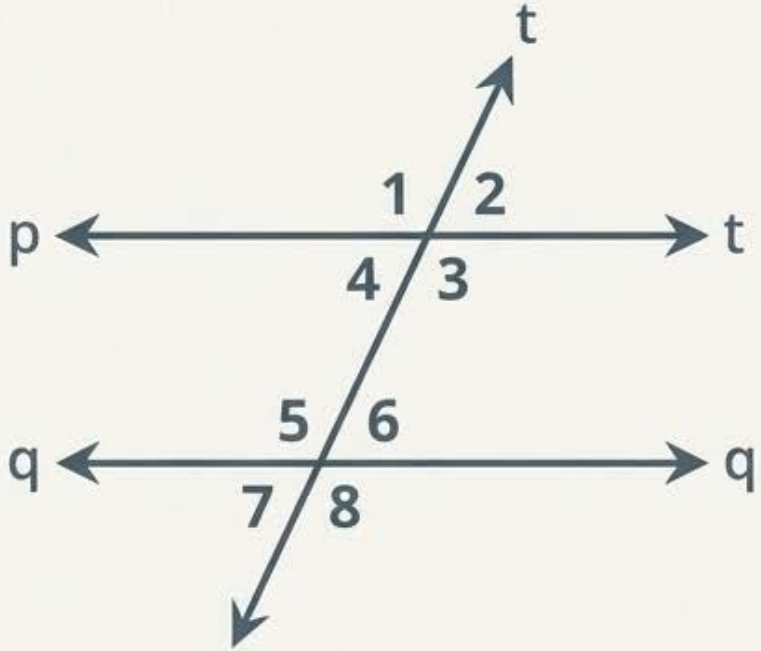
(e.g., ∠1 & ∠7; ∠2 & ∠8)

الزوايا الداخلية المتبادلة

زاويتان داخليتان في جهتين متقابلتين من القاطع.

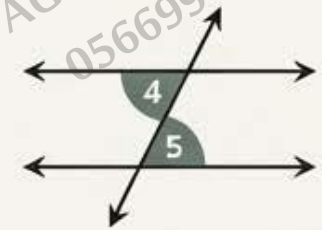


(e.g., ∠3 & ∠5; ∠4 & ∠6)



الزوايا الداخلية (في نفس الجهة)

زاويتان داخليتان في نفس الجهة من القاطع.



(e.g., ∠3 & ∠6; ∠4 & ∠5)

الزوايا المتناظرة

زاويتان في نفس الموقع عند كل تقاطع. "زوايا تؤدي نفس الدور".



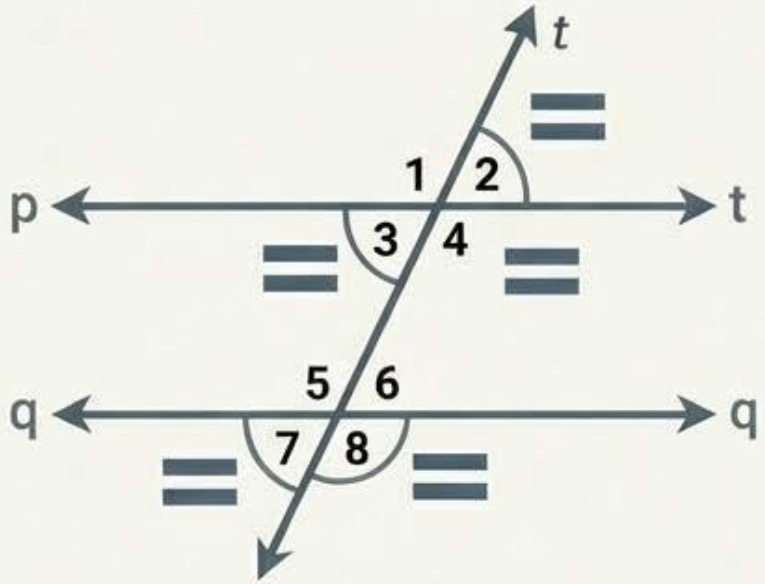
(e.g., ∠1 & ∠5; ∠2 & ∠6)

Mr AGHEAD Almobaid 0566991363

سري للغاية
TOP SECRET

الاختراق العلمي: القاعدة الذهبية

هنا يكمن السر الكبير: **إذا كان المستقيمان متوازيين**، فإن **علاقات خاصة تربط بين المشتبه بهم!**



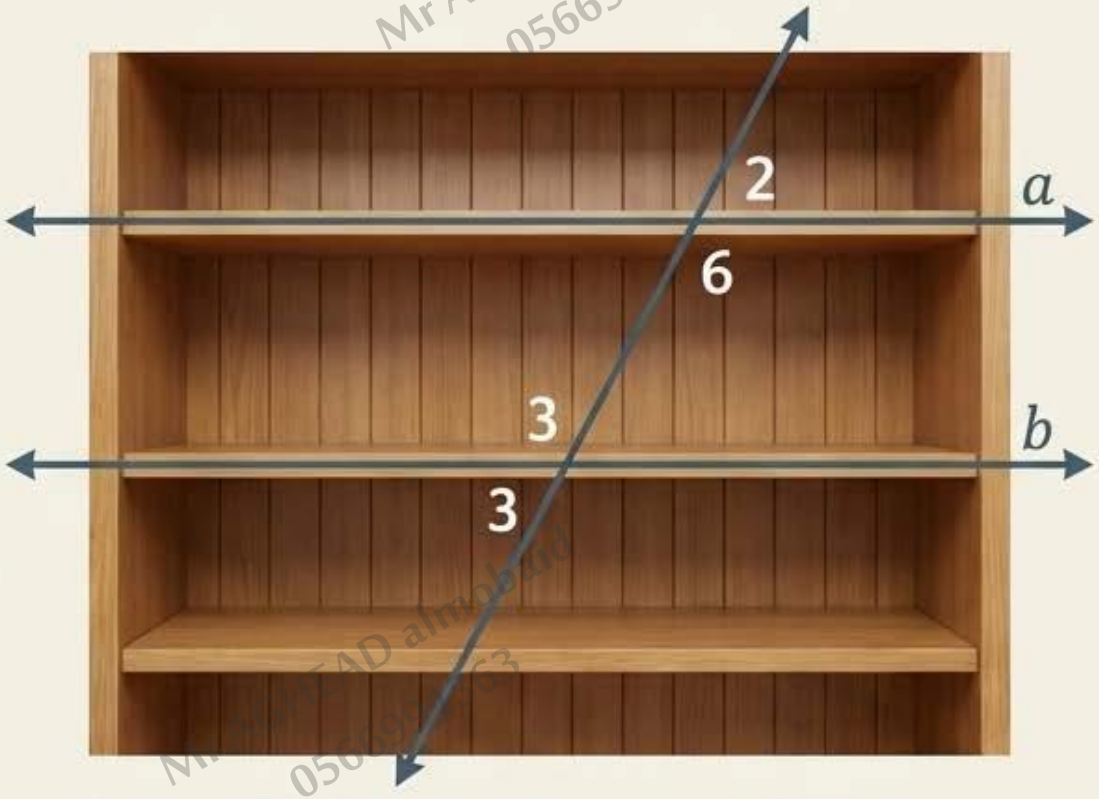
الزوايا الداخلية المتبادلة ← **متطابقة** (قياسها متساوٍ)

الزوايا الخارجية المتبادلة ← **متطابقة** (قياسها متساوٍ)

الزوايا المتناظرة ← **متطابقة** (قياسها متساوٍ)

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

دراسة حالة ١: قضية مخطط خزانة الكتب



صمم نجار خزانة كتب حيث الرفوف `a` و `b` متوازية.

الأدلة (Evidence)

- المستقيم a || المستقيم b
- قياس الزاوية 2 هو 105° ($m\angle 2 = 105°$).

المطلوب (Wanted)

إيجاد قياس الزاويتين 6 و 3.

التحليل (Analysis)

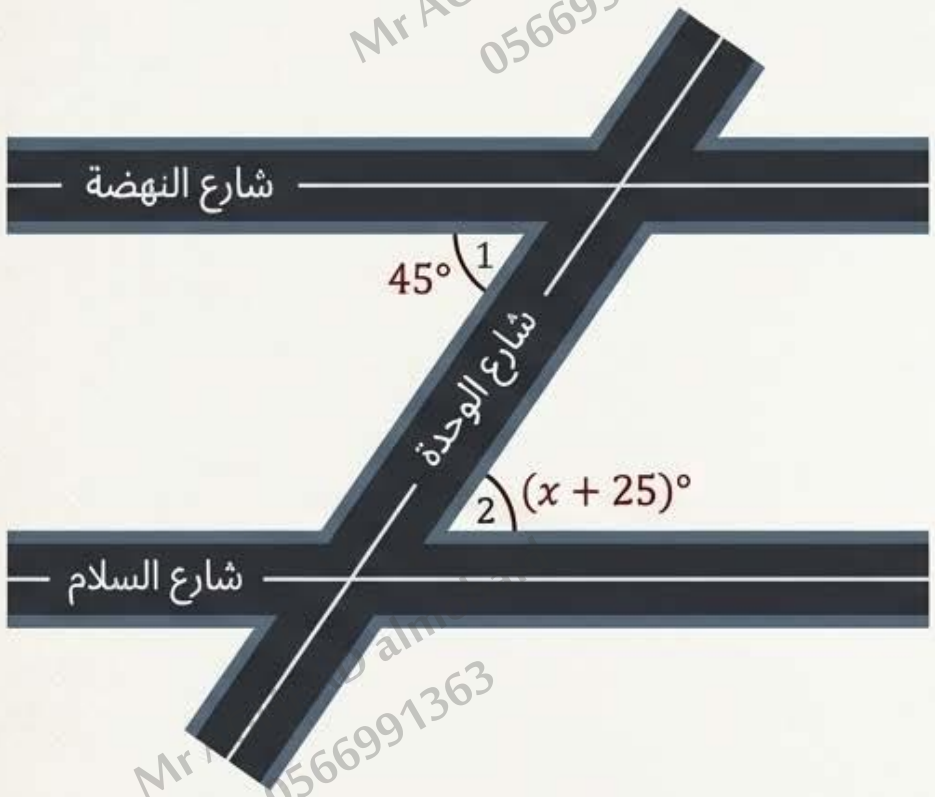
1. ∠2 و ∠6 زاويتان متكاملتان (تشكلان خطاً مستقيماً)، ومجموعهما 180°. إذن، $m\angle 6 = 180° - 105°$.
2. ∠6 و ∠3 هما زاويتان داخليتان متبادلتان. وبما أن المستقيمين متوازيين، فهما متطابقتان. إذن، $m\angle 3 = 6 = 75°$.

الحكم النهائي (Verdict)

$m\angle 6 = 75°, m\angle 3 = 75°$.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

دراسة حالة ٢: لغز شبكة شوارع المدينة



في خريطة المدينة، شارع "النهضة" يوازي شارع "السلام". يقطعهما شارع "الوحدة".

الأدلة (Evidence)

الشارعان متوازيان.
قياس زاوية التقاطع الأولى هو $45°$. $(m\angle 1 = 45°)$
قياس الزاوية المناظرة لها هو $(x + 25)°$. $(m\angle 2 = (x + 25)°)$

المطلوب (Wanted)

إيجاد قيمة المتغير x.

التحليل (Analysis)

1. $\angle 1$ و $\angle 2$ هما زاويتان متناظرتان.
2. بما أن الشارعين متوازيين، فإن قياس الزاويتين متساوٍ.
3. المعادلة: $x = 25 = 45$.
4. بطرح 25 من الطرفين، نجد أن $x = 20$

الحكم النهائي (Verdict)

$x = 20$.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تدريب ميداني: حان دورك أيها المحقق!

استخدم صندوق أدواتك لحل التحديات التالية. الحل في الشريحة التالية.

التحدي الأول



في علم الدولة الموضح، المستقيم **a** يوازي المستقيم **b**. إذا كان $m\angle 1 = 150°$، فما هو قياس $m\angle 7$؟

التحدي الثاني



في الشكل المجاور، المستقيمان متوازيان.
أوجد قيمة **x**.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363



المستوى التالي: بناء قضية لا تقبل الشك

لقد أتقنت الآن جمع الأدلة (تحديد قياسات الزوايا). لكن المحقق الحقيقي لا يكتفي المحقق الحقيقي لا يكتفي بالقول، بل يثبت!

في القسم التالي، سنتعلّم كيف نكتب 'براهين' قاطعة باستخدام الاستدلال المنطقي . لبناء حجة لا . يمكن دحضها.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

ملف القضية ٠٢: أسلحة المحقق المنطقية



الاستدلال الاستنتاجي (Deductive Reasoning)

الوصف: استخدام الحقائق والقواعد والتعاريف للوصول إلى نتيجة مؤكدة.

مثال: "كل الثدييات لها قلب. الحوت من الثدييات. إذن، الحوت له قلب."

الحكم: هذا هو أساس البراهين الهندسية القوية.



الاستدلال الاستقرائي (Inductive Reasoning)

الوصف: التخمين بناءً على ملاحظة عدة أمثلة أو أنماط.

مثال: "كل قطة رأيتها لها ذيل، إذن كل القطط لها ذيول."

الحكم: مفيد للافتراضات، لكنه ليس دليلاً قاطعاً في المحكمة.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

فن البرهان: طريقتان لتقديم الأدلة



البرهان ذو العمودين
(Two-Column Proof)

الوصف: تنظيم الحجة في جدول من عمودين. كل عبارة في عمود، والمبرر (السبب أو القانون) الذي يدعمها في العمود المقابل. إنه التقرير الرسمي المفصل للقضية.



البرهان الحر
(Paragraph Proof)

الوصف: كتابة حجة منطقية على شكل فقرة متسلسلة. مثل سرد قصة القضية خطوة بخطوة للمحلفين.

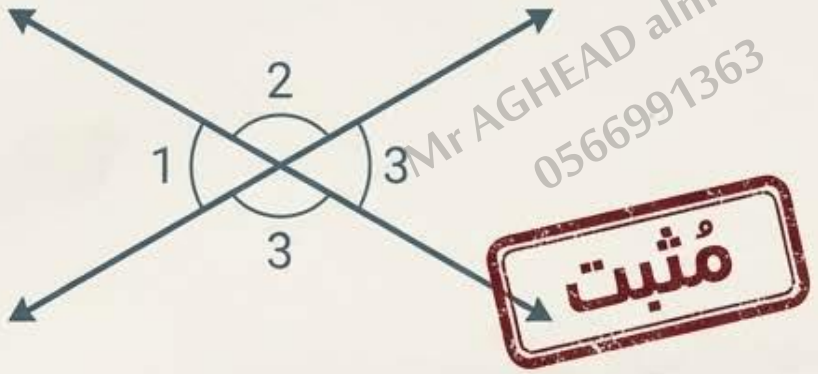
مثال: "نظراً لأن ∠1 و ∠2 متقابلتان بالرأس، فهما متطابقتان. وبما أن المعطيات تقول أن m∠4 = m∠1، فيمكننا بالتعويض أن نقول أن m∠2 = m∠4...".

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

دراسة حالة ٣: قضية الزوايا المتقابلة بـالرأس

المعطيات (Given):
∠1 و ∠3 زاويتان متقابلتان بالرأس.

المطلوب إثباته (Prove):
$m\angle 1 = m\angle 3$



المبررات (Reasons)	العبارات (Statements)
معطيات (Given)	∠1 و ∠3 زاويتان متقابلتان بالرأس
تعريف الزوج الخطي (Definition of a Linear Pair)	∠1 و ∠2 تشكلان زوجاً خطياً؛ ∠3 و ∠2 تشكلان زوجاً خطياً
خاصية الزوايا المتكاملة (Supplementary Angles 180)	$m\angle 1 + m\angle 2 = 180°$ ؛ $m\angle 3 + m\angle 2 = 180°$
خاصية التعويض (Substitution Property)	$m\angle 1 + m\angle 2 = m\angle 3 + m\angle 2$
خاصية الطرح للمساواة (Subtraction Property of Equality)	$m\angle 1 = m\angle 3$

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

دراسة حالة ٤: القضية الجبرية

الأدلة (Evidence):

$EG = 3x - 1, ED = 2x + 4, EG = ED.$

المطلوب (Wanted):

إثبات أن $x = 5$.



العبارات (Statements)	المبررات (Reasons)
$EG = 3x - 1 , ED = 2x + 4 , EG = ED$	معطيات (Given)
$3x - 1 = 2x + 4$	خاصية التعويض (Substitution)
$x - 1 = 4$	خاصية الطرح للمساواة (Subtraction)
$x = 5$	خاصية الجمع للمساواة (Addition)

مُثبت

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

مراجعة نهائية: صندوق أدوات المحقق

القاعدة الذهبية (The Golden Rule)



النص: إذا كانت المستقيمات متوازية، فإن أزواج الزوايا (المتبادلة والمتناظرة) تكون متطابقة.

أدوات تحديد الزوايا (Angle ID Tools)



- قائمة: داخلية متبادلة، خارجية متبادلة، متناظرة، داخلية في نفس الجهة.

نماذج التقارير (Report Blueprints)



قائمة: البرهان الحر (سرد قصصي)، والبرهان ذو العمودين (تقرير منظم).

أسلحة المنطق (Logic Arsenal)



النص: الاستدلال الاستنتاجي هو أساس البراهين القاطعة.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363



Mr AGHEAD almobaid 0566991363

أُغلقت القضية... بنجاح!

لقد أتقنت الأدوات والمنطق اللازم لحل أي قضية هندسية. تذكر دائمًا، الهندسة ليست مجرد أشكال وأرقام، بل هي طريقة للتفكير المنطقي وحل المشكلات. استمر في التحقيق!

المحقق Mr. Aghead

Mr AGHEAD almobaid
0566991363



Mr Aghead Almobaid
0566991363

الوحدة (5): المثلثات ونظرية فيثاغورس

03/04

الدرسان الثالث والرابع:
زوايا المثلثات والمضلعات والزوايا

لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـQR

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566991363



من اللبنات الأساسية إلى التصاميم الكبرى: دليل شامل لزوايا المثلثات والمضلعات

مقدم من الأستاذ أقهد (mr.aghead)

كيف يمكننا استخدام أبسط الأشكال لفهم أعقد التصاميم الهندسية؟

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

اللبنة الأساسية: سر المثلث

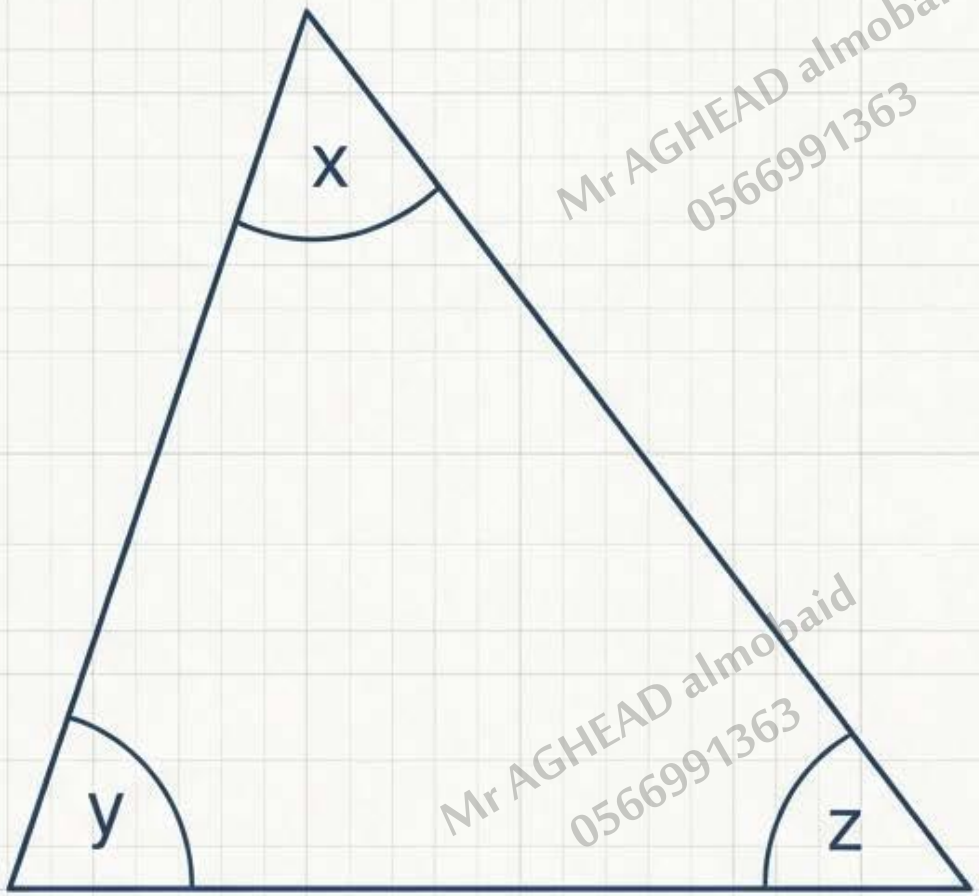
يبلغ مجموع قياسات الزوايا الداخلية لأي مثلث 180 درجة دائمًا. هذه هي القاعدة الذهبية في الهندسة.

المعادلة الأساسية: $x° + y° + z° = 180°$

المصطلحات الرئيسية (Key Vocabulary):

المثلث (Triangle): شكل مغلق يتكون من ثلاث قطع مستقيمة.

الزاوية الداخلية (Interior Angle): الزاوية التي تتشكل داخل المثلث.



Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تطبيق القاعدة: من الأعلام إلى الأشرعة

ما قيمة x في شراع المركب الشراعي؟



1. اكتب المعادلة: $x + 75 + 75 = 180$
2. بسّط: $x + 150 = 180$
3. اطرح 150: $x = 30$
4. إذًا، قيمة x تساوي 30 درجة.

لنوجد قيمة x في علم أنتيجوا وباربودا.



1. اكتب المعادلة: $x + 90 + 55 = 180$
2. بسّط: $x + 145 = 180$
3. اطرح 145 من الطرفين: $x = 35$
4. إذًا، قيمة x تساوي 35 درجة.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

عندما يلتقي الجبر بالهندسة: مسائل النسب

زوايا مثلث تتناسب بنسبة 5:4:1. ما هي قياسات هذه الزوايا؟

1. التمثيل

- لنفترض أن الزوايا هي x و $4x$ و $5x$.

2. المعادلة

- بما أن مجموع الزوايا 180 درجة، فإن المعادلة هي: $x + 4x + 5x = 180$

3. الحل

- جمّع الحدود المتشابهة: $10x = 180$
- اقسم على 10: $x = 18$

4. إيجاد الزوايا

- الزاوية الأولى: $x = 18°$
- الزاوية الثانية: $4x = 4 * 18 = 72°$
- الزاوية الثالثة: $5x = 5 * 18 = 90°$

✓ **نصيحة الأستاذ أقهد**

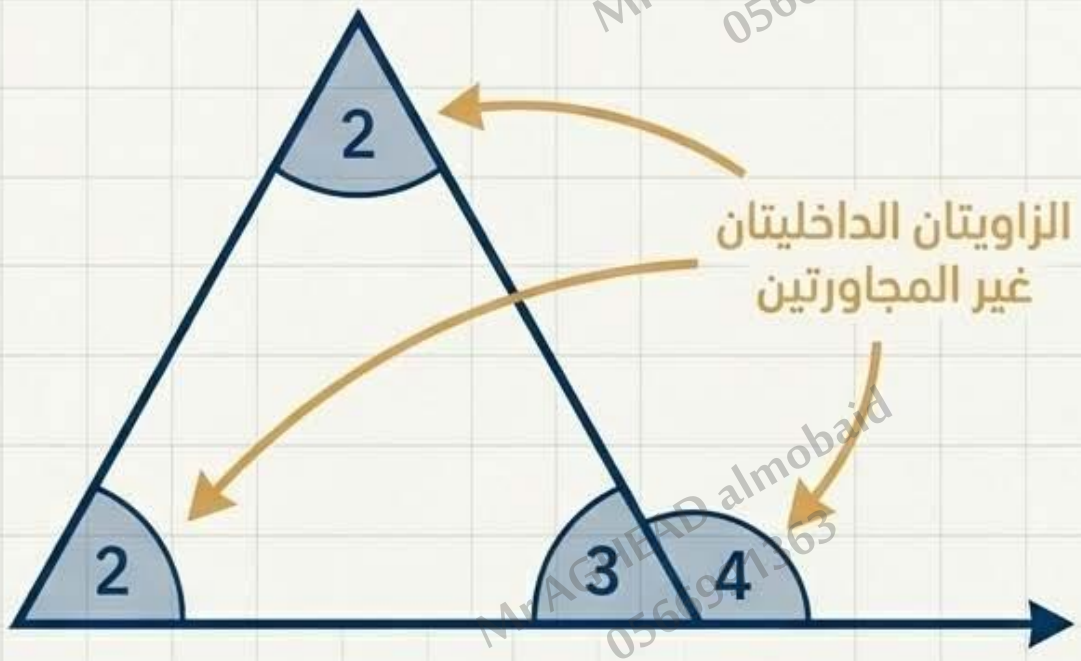
تذكر دائمًا التحقق من إجابتك! اجمع الزوايا التي حصلت عليها: 18 + 72 + 90 = 180. الإجابة صحيحة!

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

نظرة من الخارج: الزوايا الخارجية للمثلث

تتشكل الزاوية الخارجية من أحد أضلاع المثلث وامتداد الضلع المجاور له.
قياس الزاوية الخارجية يساوي مجموع قياسي الزاويتين الداخليتين غير المجاورتين لها.

$$m\angle 4 = m\angle 2 + m\angle 3$$



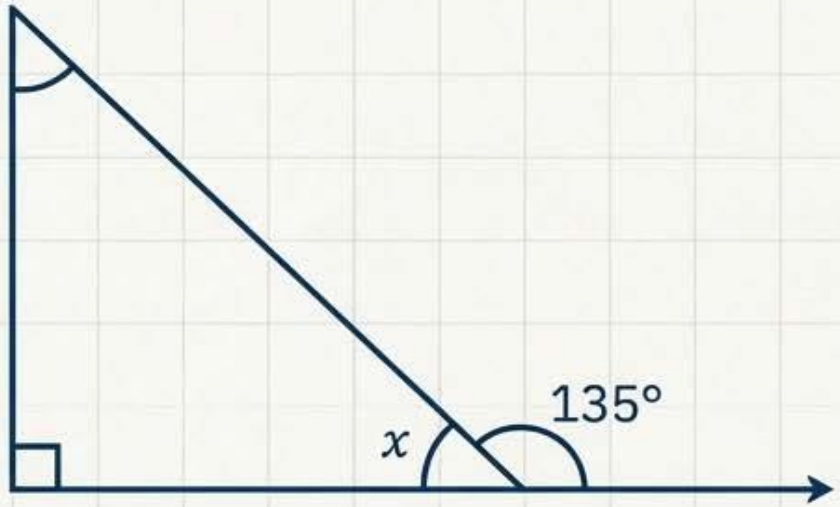
الزاوية الخارجية (Exterior Angle)
الزاوية الخارجية مُلحد أضلاع المجاورتين في الخلث الخاوية غير المجاورة.

الزوايا الداخلية غير المجاورة (Remote Interior Angles)
الزواية الداخلية غير المجاورة (المجاورتين متجزن غير المجاورتين.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تطبيق نظرية الزاوية الخارجية

في الشكل الموضح، قياس الزاوية الخارجية هو 135 درجة. أوجد قيمة x.



1. **النظرية*:** الزاوية الخارجية = مجموع الزاويتين الداخليتين غير المجاورتين.
2. **المعادلة:** `x + 90 = 135`
3. **الحل:** * اطرح 90 من الطرفين.
   - `x = 45 *
4. **النتيجة:** قياس الزاوية المجهولة هو 45 درجة.

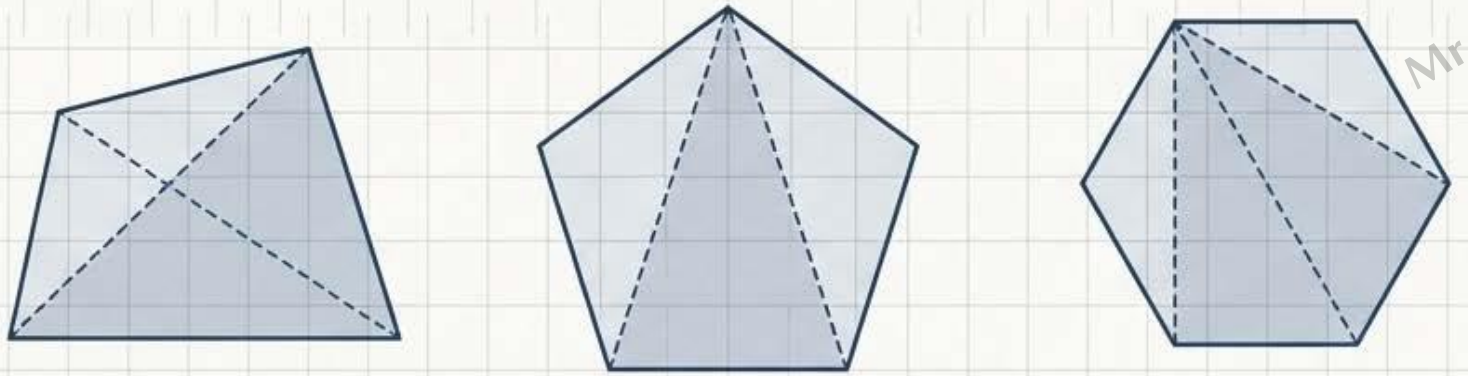
30°, 60°, 90°

في المثلث ΔLMN، تتناسب الزوايا بنسبة 6:4:6. ما هي قياسات الزوايا؟

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

من المثلثات إلى المضلعات: بناء الأشكال الكبرى

أي مضلع يمكن تقسيمه إلى مثلثات. بفهمنا للمثلث، يمكننا فهم أي مضلع.



الشكل	عدد الأضلاع (n)	عدد المثلثات	مجموع قياسات الزوايا
مثلث	3	1	1 * 180° = 180°
رباعي	4	2	2 * 180° = 360°
خماسي	5	3	3 * 180° = 540°
سداسي	6	4	4 * 180° = 720°

لاحظ أن عدد المثلثات هو دائمًا `n – 2`.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

المعادلة الرئيسية: مجموع زوايا أي مضلع

يمكننا حساب مجموع قياسات الزوايا الداخلية لأي مضلع باستخدام عدد أضلاعه.

بالكلمات:
مجموع الزوايا = (عدد الأضلاع - 2) × 180

بالرموز: $S = (n - 2) * 180$
حيث `S` هو المجموع و `n` هو عدد الأضلاع.

ما هو مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع عشاري (له 10 أضلاع)؟

$$n = 10$$
$$S = (10 - 2) * 180$$
$$S = 8 * 180$$
$$S = 1440°$$

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

الهندسة في الطبيعة: المضلعات المنتظمة

المصطلحات الرئيسية (Key Vocabulary) : المضلع المنتظم (Regullar Polygon): متضلع جميع أضلاعه متطابقة وجميع زواياه متساوية.



كل غرفة في خلية النحل هي شكل سداسي منتظم. لنوجد قياس زاوية داخلية واحدة.

الخطوة 1: أوجد المجموع الكلي للزوايا.

- الشكل سداسي، إذًا n = 6.
- **S = (6 – 2) * 180 = 4 * 180 = 720°**

الخطوة 2: اقسم على عدد الزوايا.

- الشكل السداسي المنتظم له 6 زوايا متساوية.
- **قياس الزاوية الواحدة = 720° / 6 = 120°**

نصيحة الأستاذ أقهد

لحساب زاوية واحدة في مضلع منتظم مباشرة، استخدم الصيغة: `n / 180 * (n-2)` .

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تحدي كرة القدم



تتألّف كرة القدم من أشكال خماسية وسداسية منتظمة.
أوجد قياس زاوية داخلية واحدة في أحد الأشكال الخماسية.

دورك (مساحة العمل)

1. حدد عدد الأضلاع (n):
للشكل الخماسي، n = ?

2. احسب مجموع الزوايا الداخلية:
S = (n – 2) * 180

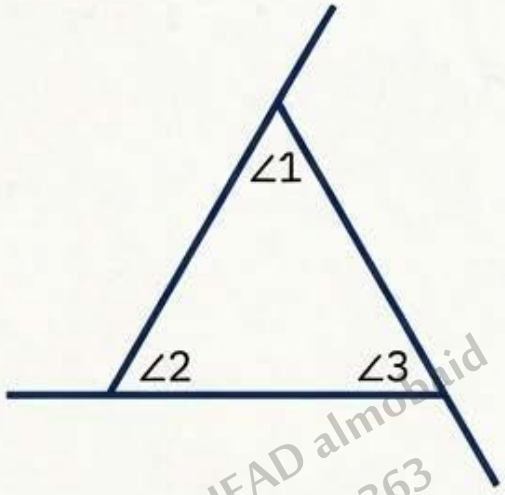
3. احسب قياس الزاوية الواحدة:
قياس الزاوية = S / n

الحل:
n = 5
S = (5 - 2) * 180 = 3 * 180 = 540°
قياس الزاوية = 540° / 5 = 108°

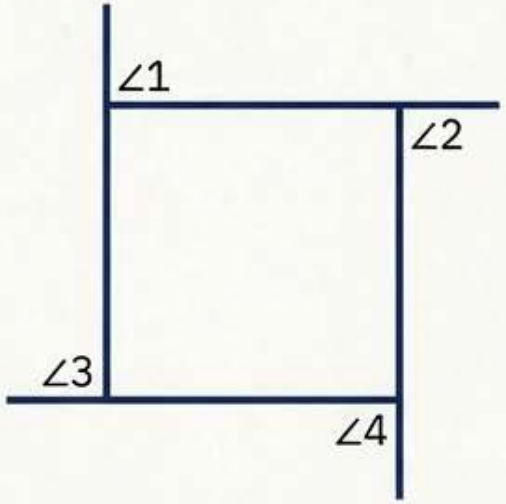
Mr AGHEAD almobaid 0566991363

الحقيقة الشاملة: سر الـ 360 درجة

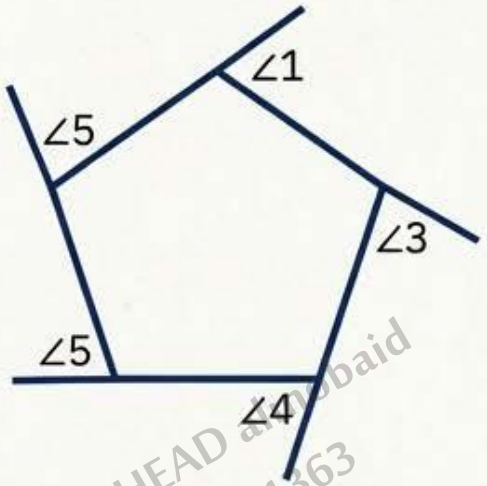
في أي مضلع محدب، مجموع قياسات الزوايا الخارجية (واحدة عند كل رأس) يساوي دائمًا 360 درجة.



$m\angle 1 + m\angle 2 + m\angle 3 = 360°$



$m\angle 1 + m\angle 2 + m\angle 3 + m\angle 4 = 360°$

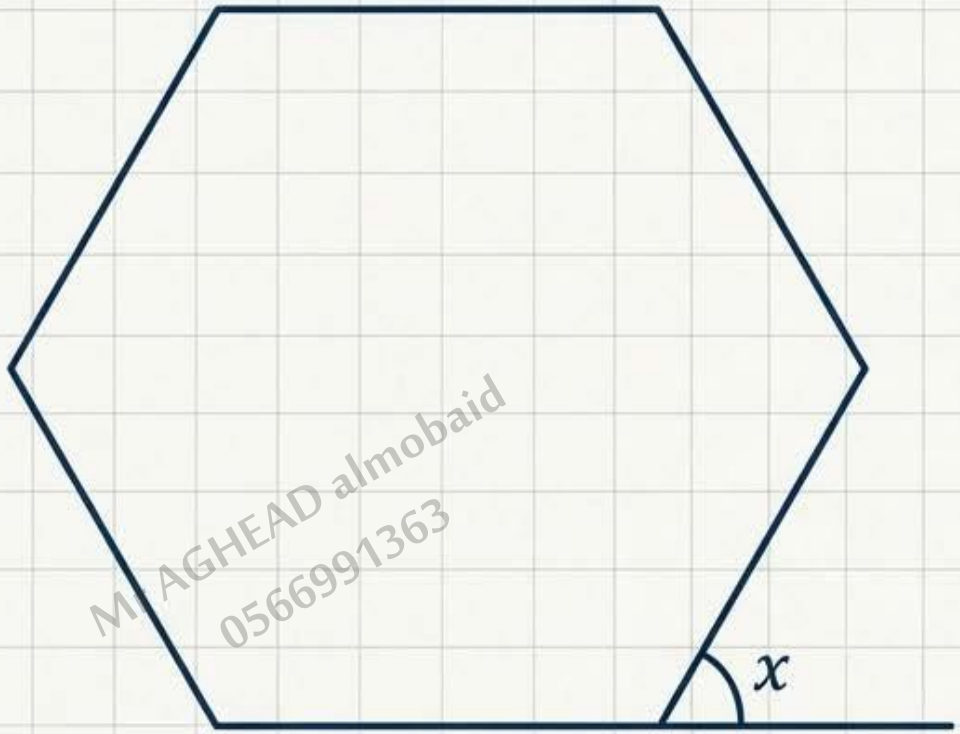


$m\angle 1 + m\angle 2 + m\angle 3 + m\angle 4 + m\angle 5 = 360°$

لا يهم عدد الأضلاع، المجموع دائمًا 360 درجة!

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تطبيق قاعدة الـ 360 درجة



المشكلة

أوجد قياس زاوية خارجية واحدة في شكل سداسي منتظم.

المنطق

- بما أن المضلع منتظم، فجميع زواياه الخارجية متساوية.
- يوجد 6 رؤوس، وبالتالي 6 زوايا خارجية متساوية.
- المجموع الكلي هو 360 درجة.

الحل

1. **المعادلة:** $6x = 360$
2. **الحل:** اقسم على 6. $x = 60$
3. **النتيجة:** قياس كل زاوية خارجية في السداسي المنتظم هو 60 درجة.

أسئلة للتحقق

ما قياس الزاوية الخارجية في مثلث متساوي الأضلاع؟ *120°

ما قياسها في مربع؟ *90°

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

صندوق أدوات المهندس: ملخص القوانين الأساسية



المثلثات (Triangles)

مجموع الزوايا الداخلية:

180°

الزاوية الخارجية:

مجموع الزاويتين الداخليتين غير المجاورتين



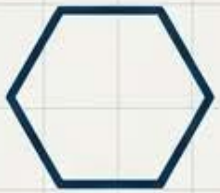
المضلعات (Polygons)

مجموع الزوايا الداخلية:

$S = (n - 2) * 180$

مجموع الزوايا الخارجية:

360°



المضلعات المنتظمة (Regular Polygons)

قياس زاوية داخلية واحدة:

$(n - 2) * 180 / n$

قياس زاوية خارجية واحدة:

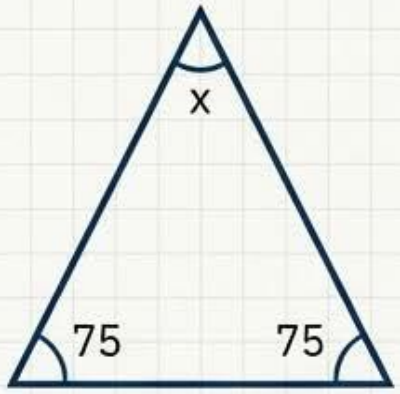
$360 / n$

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

اختبر مهارتك: مسائل للممارسة

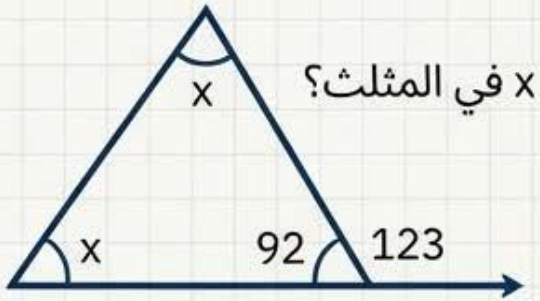
Mr AGHEAD almobaid
0566991363

المسألة 1: الطائرة الورقية



ما قيمة x؟

المسألة 2: اللغز



ما قيمة x في المثلث؟ (Hint: This uses the exterior angle theorem).

المسألة 3: المثلث الجبري

في المثلث ΔABC، قياس الزاوية A هو 2x + 3، والزاوية B هو 4x + 2، والزاوية C هو 2x – 1. ما هي قياسات الزوايا؟

الإجابات	Solutions
1. x = 30	
2. x = 31	
3. x=22; A=47°, B=90°, C=43°	

من القواعد إلى الإبداع: هندسة التصميم

فهم قواعد الزوايا يسمح لنا بإنشاء أنماط معقدة ومتكررة مثل الفسيفساء (Tessellations). لكي تتلاءم المضلعات معًا بشكل مثالي عند نقطة ما، يجب أن يكون مجموع الزوايا عند تلك النقطة 360 درجة.

أنت تعلم أن الزاوية الداخلية في السداسي المنتظم هي 120 درجة. هل يمكنك شرح سبب كون خلايا النحل السداسية الشكل مثالية لملء الفراغ دون أي فجوات؟ (360 = 120 + 120 + 120)

هل يمكن إنشاء فسيفساء باستخدام شكل خماسي منتظم فقط؟ لماذا؟

لقد أتقنت الآن اللبنات الأساسية. انطلق وصمم عالمك.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

Mr AGHEAD almobaid
0566991363



Mr Aghead Almobaid
0566991363

الوحدة (5): المثلثات ونظرية فيثاغورس

05/06 الدرسان الخامس والسادس: نظرية فيثاغورس واستخدام نظرية فيثاغورس

لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـQR

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566991363



Mr AGHEAD almobaid
0566991363

العالم مليء بالألغاز... ومفتاح حلها في هذا الدليل



لغز السلم

لتصل إلى نافذة ترتفع 18 متراً، وضعت قاعدة سلم على بعد 8.75 متر من الحائط. ما هو طول السلم الذي تحتاجه؟



لغز المظلة

في رياضة الإبحار بالمظلة، يرتفع اللاعب 17 متراً في الهواء، ويبعد أفقياً عن القارب 24 متراً. ما هو طول حبل السحب؟

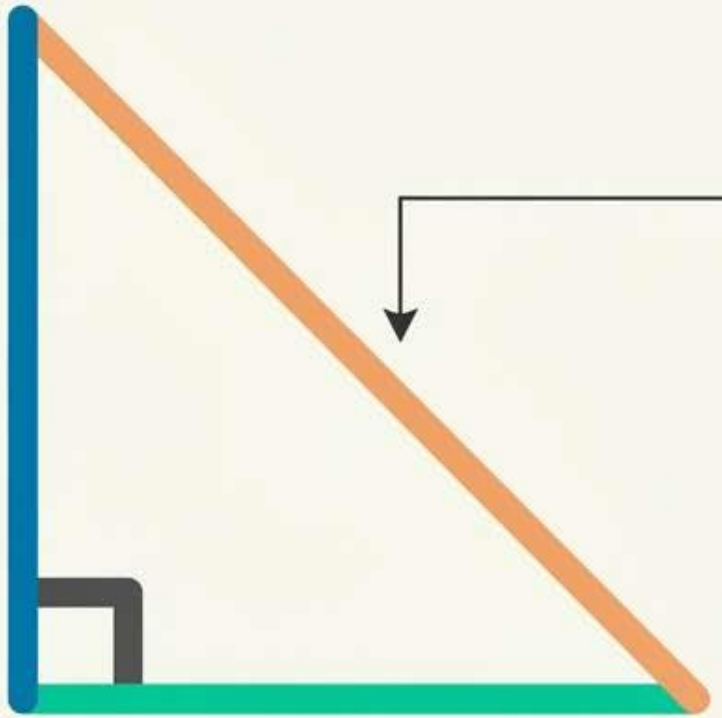


لغز الصندوق

لديك صندوق أبعاده 120 سم × 120 سم. هل يمكنك وضع قصبة صيد طولها 165 سم بداخله؟

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

المفتاح السري: المثلث قائم الزاوية



الوتر (c)

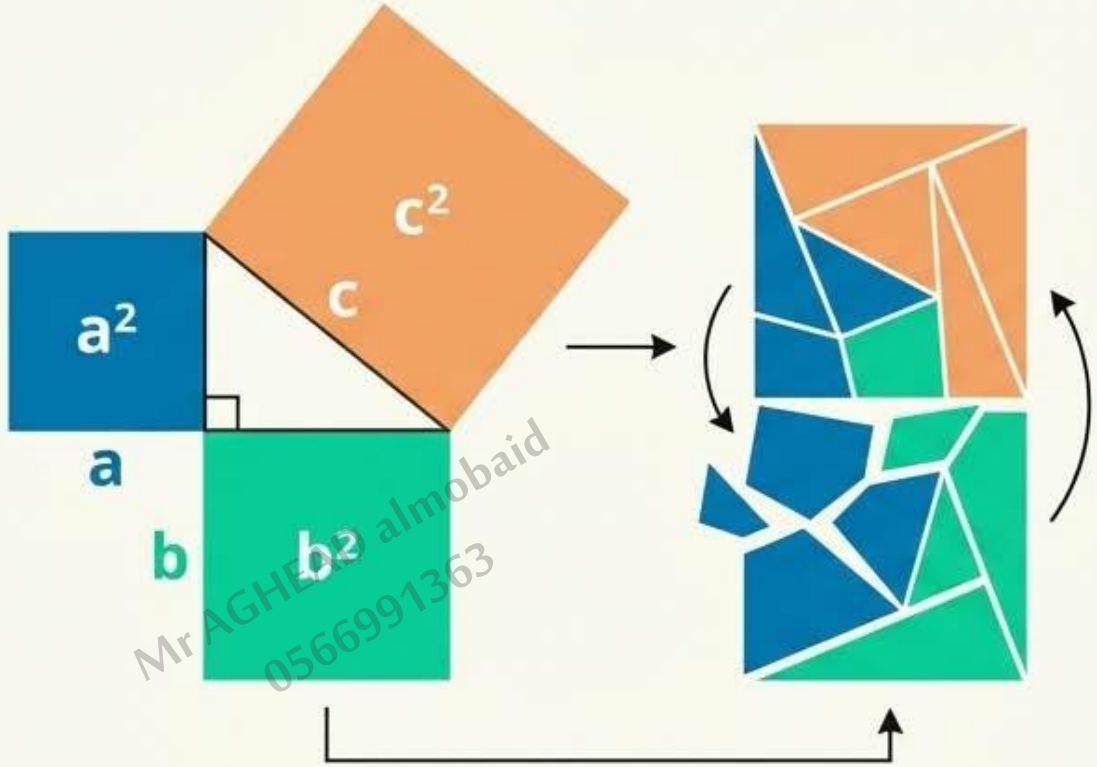
الضلع المقابل للزاوية القائمة، وهو الضلع الأطول في المثلث.

الساق (a) و الساق (b)

الضلعان اللذان يكونان الزاوية القائمة.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

الكشف عن السر القديم: نظرية فيثاغورس



$$a^2 + b^2 = c^2$$

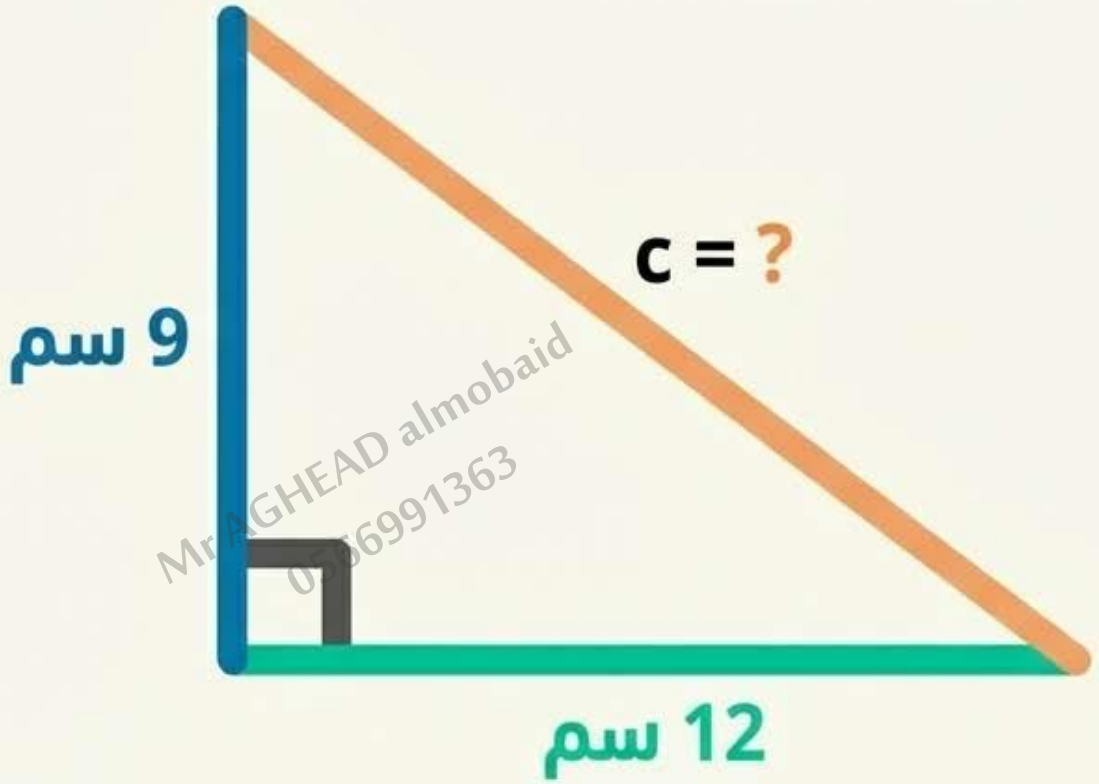
في مثلث قائم الزاوية، مجموع مربعي طولي الساقين يساوي مربع طول الوتر.

Noto Sans Arabic Regular

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

المهمة التدريبية الأولى: إيجاد الوتر (c)

مثلث قائم الزاوية، طول ساقيه 9 سم و 12 سم. أوجد طول الوتر.



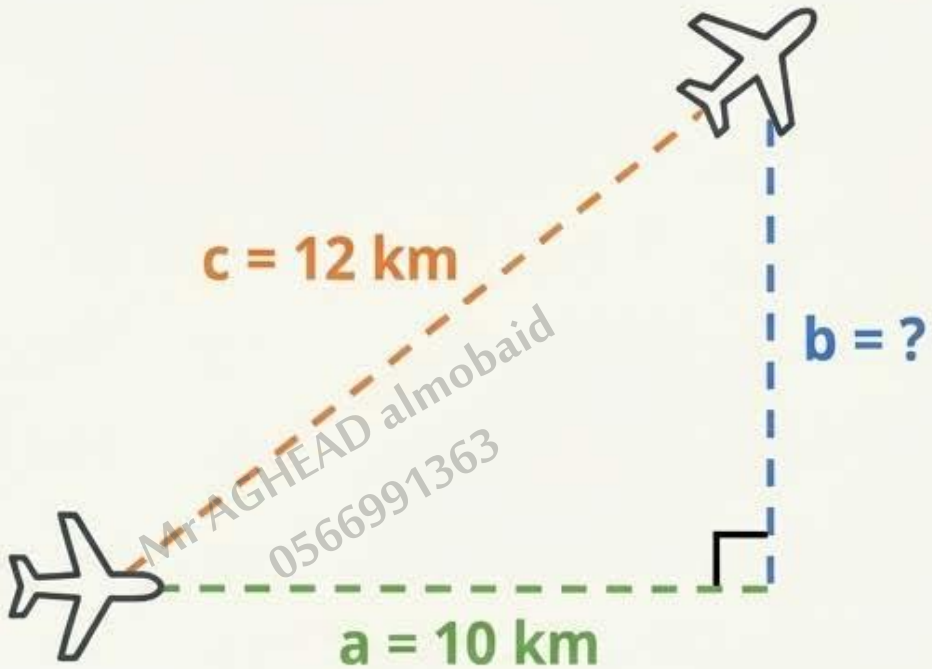
1. القانون: $a^2 + b^2 = c^2$
2. التعويض: $9^2 + 12^2 = c^2$
3. الحساب: $81 + 144 = c^2$
4. الجمع: $c^2 = 225$
5. الجذر التربيعي: $c = \sqrt{225}$
6. الحل: $c = 15$ سم

ملاحظة: الطول يجب أن يكون موجباً

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

المهمة التدريبية الثانية: إيجاد أحد الساقين (a أو b)

المسافة بين طائرتين 12 كم وهي تمثل الوتر. إذا كانت المسافة الأفقية بينهما 10 كم، فما هو ارتفاع الطائرة العامودي؟



The Twist:: عندما تعرف الوتر، عليك أن تطرح!

$$c^2 - a^2 = b^2$$

1. **القانون المعدّل:** $c^2 - a^2 = b^2$
2. **التعويض:** $12^2 - 10^2 = b^2$
3. **الحساب:** $b^2 = 144 - 100 - b^2$
4. **الطرح:** $b^2 = 44$
5. **الجذر التربيعي:** $b = \sqrt{44}$
6. **الحل:** $b \approx 6.6$ **كم**

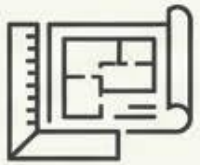
Mr AGHEAD almobaid 0566991363

أداة المحقق: عكس نظرية فيثاغورس

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

The Question

كيف تتأكد أن زاوية ما في ركن غرفة أو قطعة خشب هي زاوية قائمة تمامًا؟



The Rule

"إذا كانت أطوال أضلاع المثلث هي a, b, c، حيث إن $a^2 + b^2 = c^2$، حيف المثلث $a^2 + b^2$، فإن المثلث **يجب** أن يكون قائم الزاوية."

Worked Example

هل المثلث الذي أضلاعه 5 سم، 12 سم، و 13 سم هو مثلث قائم الزاوية؟

التحقق: هل $5^2 + 12^2 = 13^2$؟

الحساب: $25 + 144 = 169$

النتيجة: $169 = 169$

نعم، إنه مثلث قائم الزاوية!

ملفات التحقيق: هل المثلث قائم الزاوية؟

اختبر هذه المثلثات وحدد ما إذا كانت قائمة الزاوية.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

Case #1

المعلومات المعطاة

الأضلاع: 9 م، 40 م، 41 م.

التحقق

$9^2 + 40^2 = 41^2$?

الحساب: $41^2 = 1681$ و $81 + 1600 = 1681$

قائم الزاوية

Case #2

المعلومات المعطاة

الأضلاع: 5 سم، 10 سم، 12 سم.

التحقق

$5^2 + 10^2 = 12^2$?

الحساب: $25 + 100 = 125$ لكن $12^2 = 144$

ليس قائم الزاوية

المهمة أُنجزت: لنعد لحل ألغاز البداية!

حل لغز السلم

$18^2 + 8.75^2 = c^2$

$324 + 76.56 = 400.56 \rightarrow$

$c \approx 20$ م

✓ ستحتاج إلى سلم طوله 20 مترًا تقريبًا.

حل لغز المظلة

$17^2 + 24^2 = c^2$

$289 + 576 = 865 \rightarrow$

$c \approx 29.4$ م

✓ طول حبل السحب حوالي 29.4 متر.

حل لغز الصندوق

لنعرف إن كانت القصبة (165 سم) ستدخل في الصندوق (120x120)، نجد قطر القاعدة أولاً.

$120^2 + 120^2 = d^2$

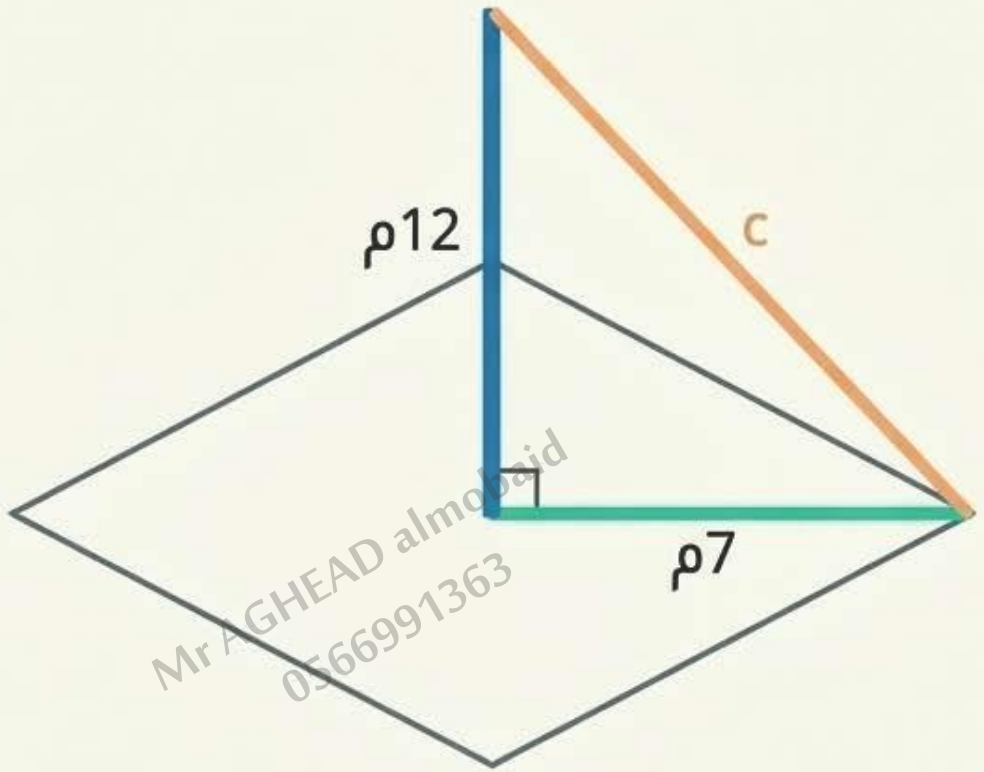
$14400 + 14400 = 28800 \rightarrow$

$d \approx 169.7$ سم

✓ بما أن قطر القاعدة (169.7 سم) أطول من القصبة (165 سم)، فالقصبة ستدخل في الصندوق بشكل قطري على القاعدة!

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

المستوى المتقدم: استكشاف البعد الثالث



لتثبيت سارية علم طولها 12 متر في منتصف ساحة، تم مد سلك من قمة السارية إلى زاوية الساحة. إذا كانت السارية تبعد 7 أمتار عن الزاوية، فما طول السلك؟

هنا، ارتفاع السارية (12 م) والمسافة على الأرض (7 م) هما ساقا المثلث.

السلك هو الوتر.

المعادلة: $c^2 = 7^2 + 12^2$

الحساب: $193 = 49 + 144$

الحل: $c = \sqrt{193} \approx 13.9$ م.

✓ **طول كل سلك هو 13.9 متر تقريبًا.**

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

اختصار الخبراء: ثلاثيات فيثاغورس

بعض المجموعات من الأعداد الصحيحة تحقق دائمًا نظرية فيثاغورس. احفظها لتكتشف الحلول بسرعة!

1

3, 4, 5

(ومضاعفاتها: 6, 8 ... 9, 12, 9)



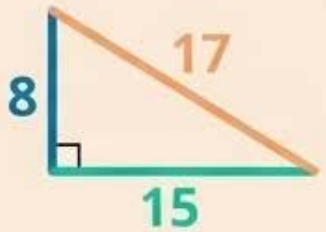
2

5, 12, 13



3

8, 15, 17



4

7, 24, 25



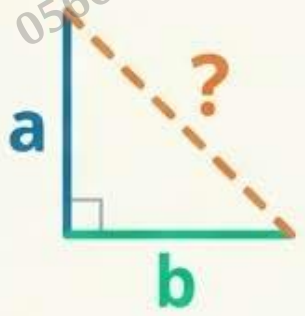
إذا رأيت مثلثًا قائمًا ساقاه 8 و 15، يمكنك أن تعرف فورًا أن الوتر هو 17 دون الحاجة للحساب!

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

صندوق أدواتك الكامل: ملخص شامل

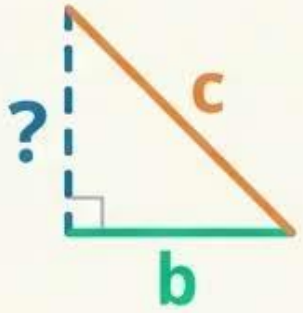
لإيجاد الوتر (c)

$$a^2 + b^2 = c^2$$



لإيجاد أحد الساقين (a أو b)

$$c^2 - b^2 = a^2$$



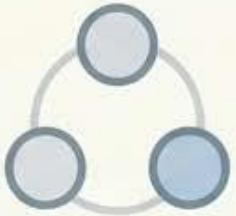
للتحقق (عكس النظرية)

هل $a^2 + b^2 = c^2$؟



أشهر الثلاثيات

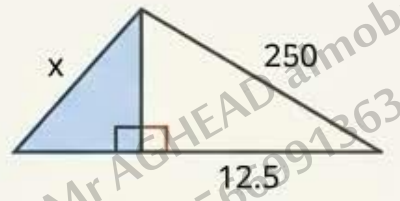
- 3, 4, 5
- 5, 12, 13
- 8, 15, 17



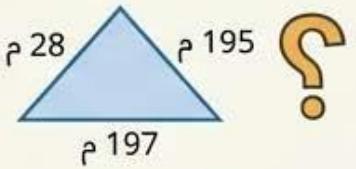
Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تدريبات إضافية لإتقان المهارة

1. **إيجاد الضلع الناقص:** أوجد طول الضلع x في الشكل.



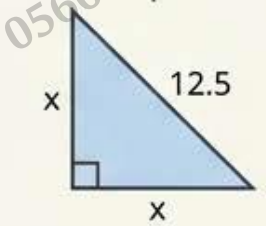
2. **تطبيق عكس النظرية:** هل المثلث الذي أضلاعه 28 م، 195 م، 197 م هو مثلث قائم الزاوية؟ برر إجابتك.



3. **مسألة حياتية:** "قطة عالقة فوق شجرة. إذا كانت الشجرة ترتفع 15 متراً، وكان هناك سلم يبعد قاعدته 6 أمتار عن الشجرة، فما المسافة التي تسلقُتها القطة (طول السلم)؟"



4. **تفكير عليا:** في الشكل المجاور، أوجد قيمة x التي تجعل المثلث قائم الزاوية ومتساوي الساقين. برر استنتاجك.



يمكنك إيجاد حلول مفصلة في ملحق هذا الدليل.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

رحلتك في الرياضيات قد بدأت للتو

نظرية فيثاغورس ليست مجرد معادلة، بل هي طريقة جديدة لرؤية العالم. ابحث المثلثات قائمة الزاوية من حولك—في المباني، في الطبيعة، وحتى في تصميم الألعاب. لديك الآن الأداة لفهمها وقياسها.



مقدم بكل فخر من **mr.aghead**

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

حلول التدريبات الإضافية

1. **حل مسألة الضلع الناقص:**
   - **الخطوة 1 (المثلث الأول):** باستخدام نظرية فيثاغورس: $(12.5)^2$ + (الضلع المشترك)^2 = (الوتر)^2.
   - **الخطوة 2 (المثلث الثاني):** باستخدام الوتر المحسوب كأحد الأضلاع، نجد **x:** (الضلع المشترك)^2 + x^2 = $(250)^2$.
   - **الحل النهائي:** بعد الحساب، $x \approx 249.68$ **x.**
2. **حل مسألة عكس النظرية:**
   - **التحقق:** هل $28^2 + 195^2 = 197^2$؟
   - **الحساب:** $784 + 38025 = 38809 = 197^2$.
   - **النتيجة: نعم، المثلث قائم الزاوية لأن المعادلة متحققة.**
3. **حل مسألة القطة:**
   - **المعادلة:** $x^2 + 6^2 + 15^2$
   - **الحساب:** $225 + 36 = 261$
   - **الحل:** $x = \sqrt{261} \approx 16.2$ م.
   - **النتيجة:** المسافة التي تسلقتها القطة هي حوالي **16.2 متر.**
4. **حل مسألة التفكير العليا:**
   - **التبرير:** لكي يكون المثلث قائم الزاوية ومتساوي الساقين، يجب أن يكون الساقان متساويين **(x = x).**
   - **المعادلة:** $x^2 + x^2 = (12.5)^2$
   - **الحل:** $2x^2 = 156.25;\ x^2 = 78.125;\ x = \sqrt{78.125} \approx 8.84$

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

Mr AGHEAD almobaid
0566991363



الوحدة (5): المثلثات ونظرية فيثاغورس

07 الدرس السابع: المسافة على المستوى الإحداثي

Mr Aghead Almobaid
0566991363

لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـQR

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566991363

المسافة على المستوى الإحداثي

رحلة من نظرية فيثاغورس إلى تطبيقات العالم الحقيقي



نظرية فيثاغورس

$$c^2 = a^2 + b^2$$

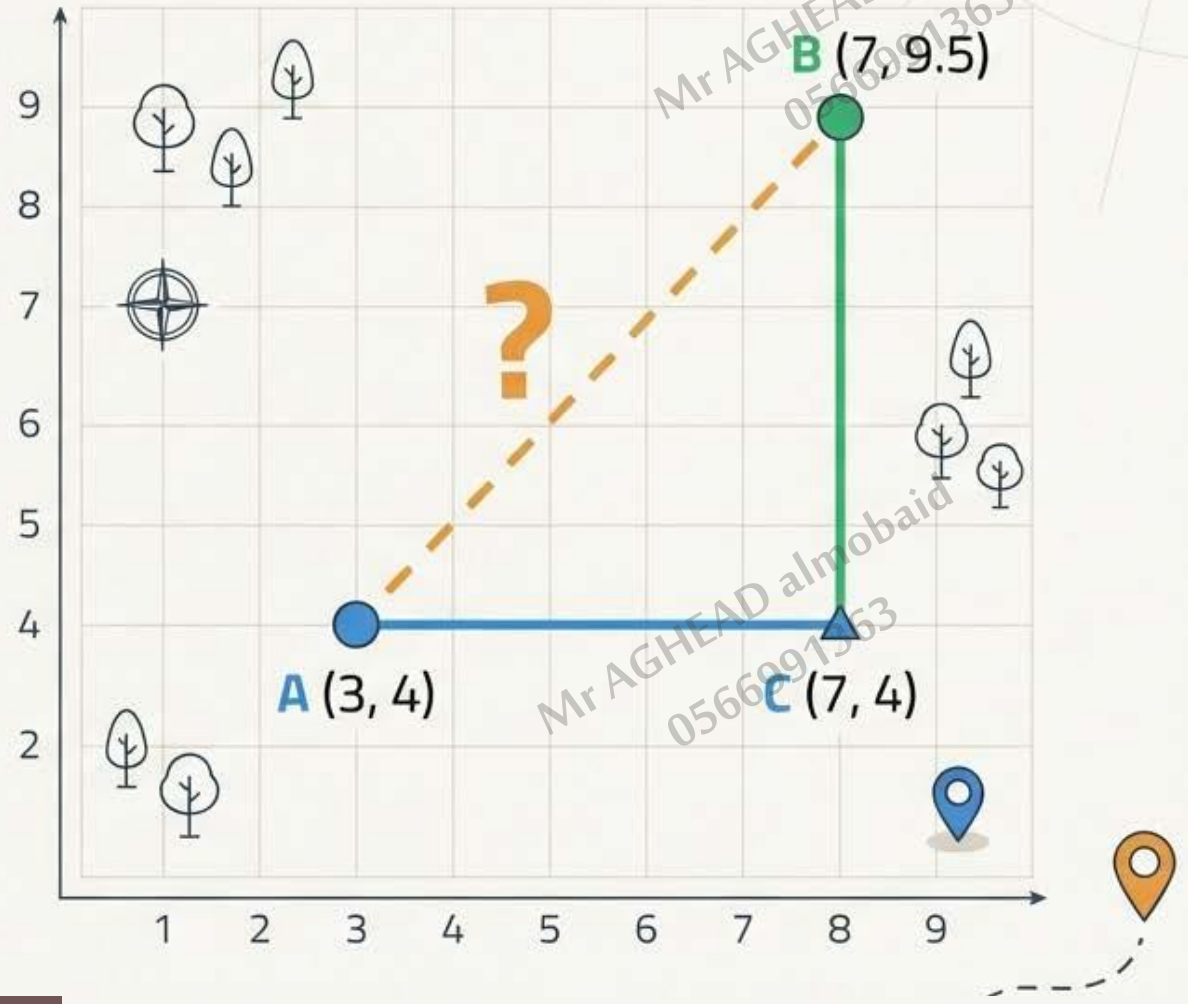
المسافة $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

من إعداد: mr.aghead

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

هيّا نتسابق!

كان سعيد يركب دراجته على الطريق الموضّح في الخريطة، من النقطة A إلى النقطة B.
المسار الذي سلكه يتكون من جزأين (أفقي ورأسي). لكن، ما هي أقصر مسافة ممكنة بين النقطتين النقطتين A و B؟

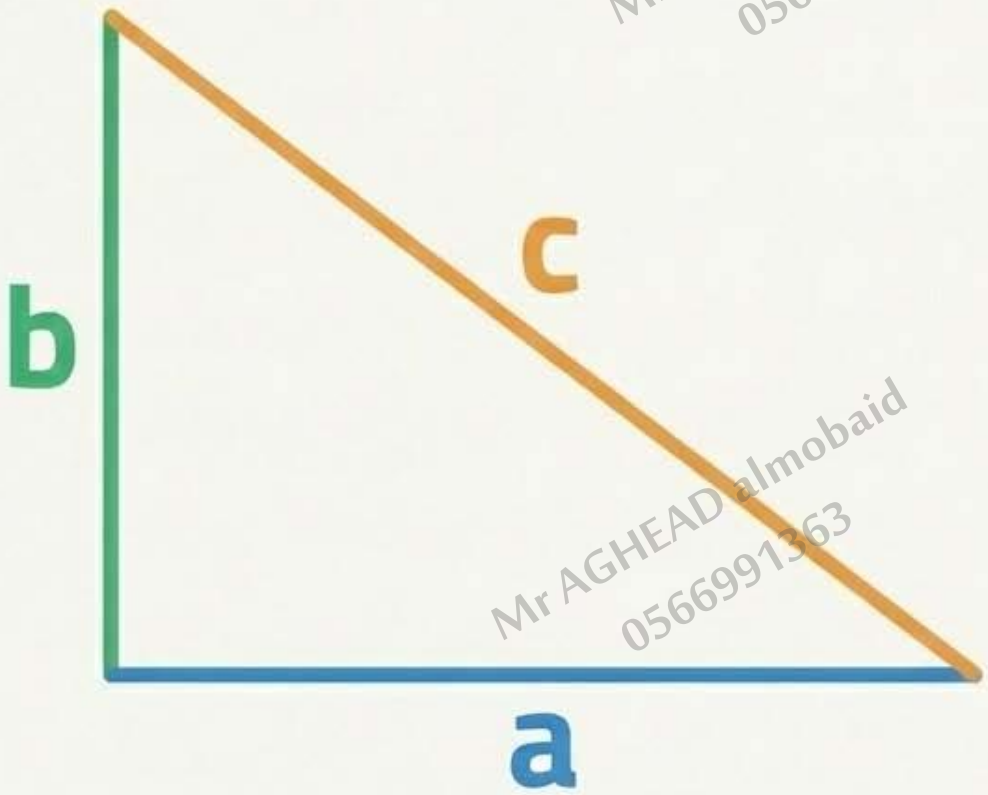


Mr AGHEAD almobaid 0566991363

أداة نعرفها ونثق بها: نظرية فيثاغورس

نتذكر جميعًا أن نظرية فيثاغورس هي أداتنا الأساسية لإيجاد طول الضلع المجهول في أي مثلث قائم الزاوية.
تنص النظرية على:
حيث a و b هما طولًا ضلعي القائمة، و c و طول الوتر.

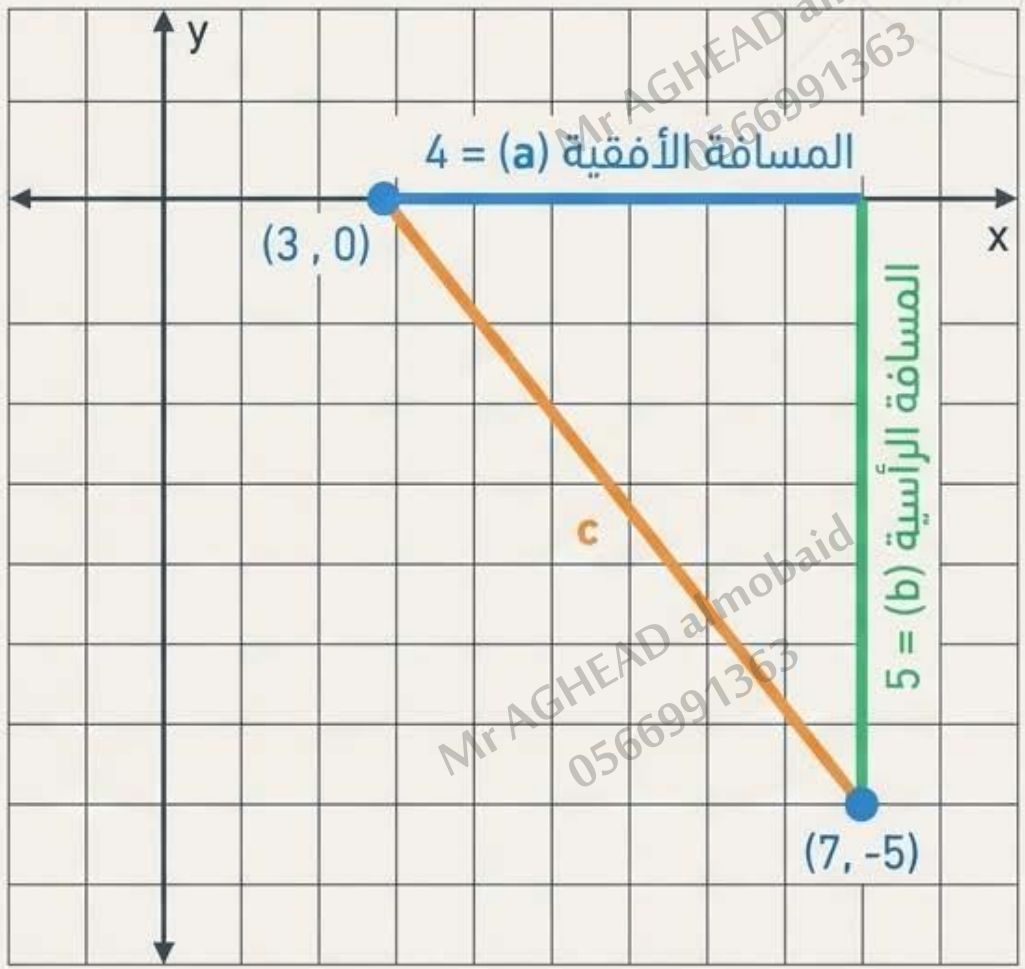
$$a^2 + b^2 = c^2$$



Mr AGHEAD almobaid
0566991363

تطبيق النظرية على المستوى الإحداثي

أي نقطتين على المستوى الإحداثي يمكن أن تشكلا مثلثًا قائم الزاوية. ضلعا القائمة هما ببساطة المسافة الأفقية (التغير في x) والمسافة الرأسية (التغير في y).



**مثال تطبيقي*: لنجد المسافة c بين النقطتين (3, 0) و (7-, 5).

**المسافة الأفقية (a): الفرق بين إحداثيات x هو | 3 – 7| = 4 وحدات.

** المسافة الرأسية (b): الفرق بين إحداثيات y هو |0 – 0| = | (0 -5) | = 5 وحدات.

** بتطبيق نظرية فيثاغورس:

$$c^2 = 4^2 + 5^2$$

$$c^2 = 16 + 25 = 41$$

$$c = \sqrt{41} \approx 6.4 \text{ وحدات}$$

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

من فيثاغورس إلى قانون المسافة

يمكننا تحويل نظرية فيثاغورس إلى صيغة عامة تعمل مع أي نقطتين (x_1, y_1) و (x_2, y_2).

خطوات الاشتقاق:

1. **نبدأ من فيثاغورس:** $c^2 = a^2 + b^2$

↓

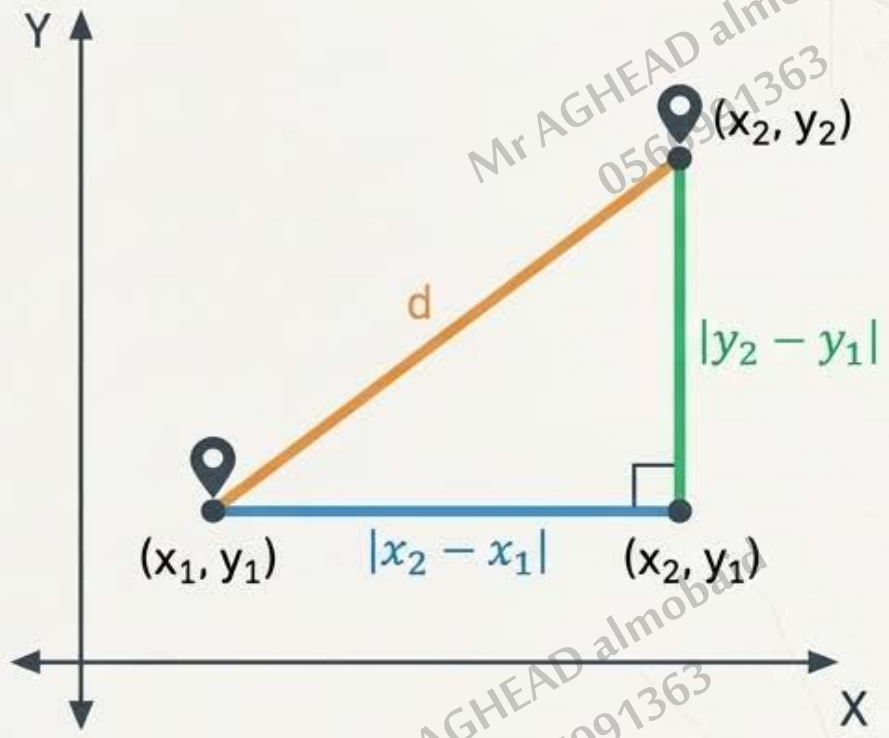
2. **نعبر عن الأضلاع بالإحداثيات:**
   - المسافة الأفقية a هي $|x_2 - x_1|$
   - المسافة الرأسية b هي $|y_2 - y_1|$

↓

3. **نعوض في النظرية:** $d^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2$
   (نستخدم d للمسافة "distance")

↓

4. **نأخذ الجذر التربيعي للطرفين:**



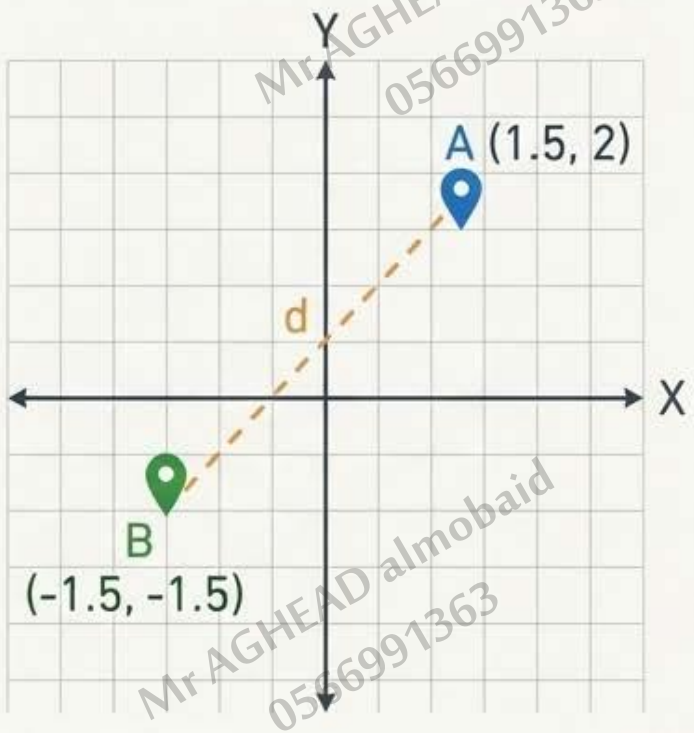
الأداة النهائية: قانون المسافة

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

المهمة الأولى: تحديد المسافات في المدينة

المشكلة: تمثل كل وحدة على الخريطة 72 كيلومترًا.
تقع المدينة A عند (1.5, 2) والمدينة B عند (1.5- , 1.5).
ما المسافة التقريبية بين المدينتين؟



الحل باستخدام قانون المسافة:

$d \approx 4.6$ وحدات

بتحويل الوحدات إلى كيلومترات: 4.6 × 72 كم ≈ 331 كم.

الخلاصة:
المسافة بين المدينة A والمدينة B هي 331 كيلومترًا تقريبًا.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

تفصيل الحل: خطوة بخطوة

لنحلل معًا كيفية الوصول إلى الحل في المهمة الأولى.

1. تحديد النقاط: $(x_1, y_1) = (1.5, 2)$
$(x_2, y_2) = (-1.5, -1.5)$

2. التعويض في القانون: $d = \sqrt{(-1.5 - 1.5)^2 + (-1.5 - 2)^2}$

3. التبسيط داخل الأقواس: $d = \sqrt{(-3)^2 + (-3.5)^2}$

4. حساب المربعات: $d = \sqrt{9 + 12.25}$

5. الجمع وإيجاد الجذر: $d = \sqrt{21.25} \approx 4.61$ وحدة

6. التحويل إلى كيلومترات:

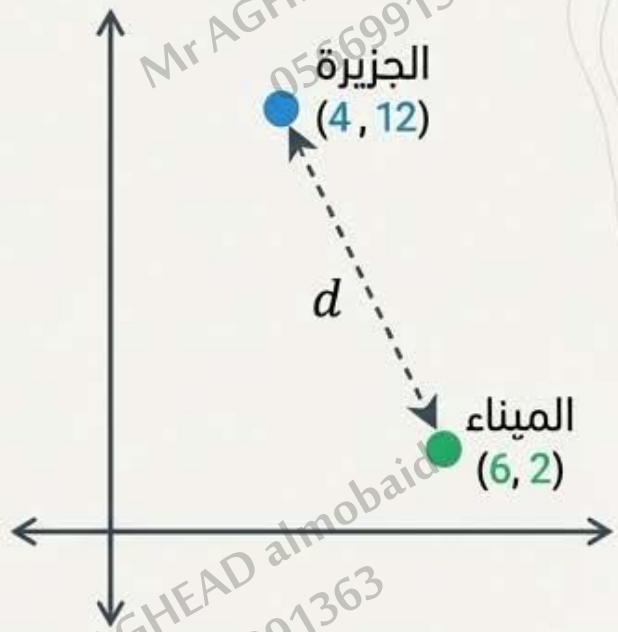
المسافة = $72 \times 4.61 \approx 331.9$ كم (تقريبًا 331 كم)

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

المهمة الثانية: الإبحار في أعالي البحار

المشكلة:

تبحر سفينة من جزيرة تقع عند النقطة (4 , 12) على الخريطة. وجهة السفينة هي ميناء يقع عند (2 , 6). ما المسافة التي ستبحر ها السفينة إذا كانت كل وحدة على التمثيل البياني تساوي 0.5 كيلومتر؟



الحل:

1. $d = \sqrt{(6-4)^2 + (2-12)^2}$
2. $d = \sqrt{2^2 + (-10)^2} = \sqrt{4 + 100} = \sqrt{104}$
3. $d \approx 10.2$ وحدة
4. المسافة بالكيلومترات = 0.5 × 10.2 = 5.1 كم.

الخلاصة:

ستبحر السفينة مسافة 5.1 كيلومتر.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

المهمة الثالثة: الشبكة العالمية

المشكلة:

خط الطول لمدينة شيكاغو هو 88° غربًا وخط العرض 42° شمالًا.
وتقع إنديانا بوليس عند خط طول 86° غربًا وخط عرض 40° شمالًا.
إذا كانت كل درجة تساوي 85 كيلومترًا تقريبًا في هذه المنطقة، فما المسافة بين المدينتين؟



الحل:

1. **تمثيل النقاط:** شيكاغو $(-42, -88)$، إنديانا بوليس $(-40, 40)$
2. **تطبيق القانون:** $d = \sqrt{((-86 - (-88))^2 + (40 - 42)^2}$
3. **التبسيط:** $d = \sqrt{(2^2 + (-2)^2} = \sqrt{4 + 4} = \sqrt{8} \approx 2.83$ درجة
4. **التحويل إلى كيلومترات:** $2.83 \times 85 \approx 240.5$ كم

الخلاصة:

المسافة بين شيكاغو وإنديانا بوليس تبلغ حوالي **241 كيلومترًا**.

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

حان دورك: تدريبات للتحدي

استخدم قانون المسافة لحل المسائل التالية. قرب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

1. أوجد المسافة بين (5 , 5) و (2 , 2).

_____

2. أوجد المسافة بين (3 , 4) و (1 , -3).

_____

3. **مشكلة واقعية:** في خريطة متنزه، تقع وحدة الحراسة عند (0.5, 2.5) ومركز الطبيعة عند (0.5, 4). إذا كانت كل وحدة تساوي 0.8 كيلومتر، فما المسافة بينهما؟

إذ كانت كل وحدة = _____ إلى كيلومترًا

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

الحلول

تحقق من إجاباتك وقارن خطواتك.

1. **المسافة بين** $(4 , 5)$ **و** $(2 , 2)$**:**

$$d = \sqrt{((2-4)^2 + (2-5)^2} = \sqrt{(-2)^2 + (-3)^2} = \sqrt{13} \approx$$ **3.6 وحدات**

2. **المسافة بين** $(-3 , 4)$ **و** $(1 , 1)$**:**

$$d = \sqrt{((1-(-3))^2 + (3-4)^2} = \sqrt{(4^2 + (-1)^2} = \sqrt{17} \approx$$ **4.1 وحدات**

3. **مسافة المتنزه:**

$$d = \sqrt{((0.5-2.5)^2 + (4-3.5)^2} = \sqrt{((-2)^2 + (0.5)^2} = \sqrt{4.25} \approx 2.06$$ وحدة

المسافة بالكيلومترات = $2.06 \times 0.8 \approx$ **1.65 كم**

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

أمثلة إضافية للإتقان

لنتعمق أكثر ببعض الأمثلة التي تختبر فهمك من زوايا مختلفة.

1. **تحدي الكسور:** أوجد المسافة بين $(\frac{3}{4}, \frac{1}{2})$ و $(-\frac{1}{4}, 2)$.

_____

2. **الإجابة الصحيحة:** أوجد المسافة بين $(1, 2)$ و $(4, 6)$. (ملاحظة: الإجابة عدد صحيح!)

_____

3. **التفكير العكسي:** إذا كانت المسافة بين النقطة $(0, 0)$ والنقطة $(8, x)$ تساوي **10 وحدات**، فما هي القيمة الممكنة لـ x؟

_____

Mr AGHEAD almobaid 0566991363

خلاصة رحلتنا

لقد قطعنا شوطًا طويلاً من فكرة بسيطة إلى أداة قوية. لنتذكر النقاط الأساسية.



التطبيق العملي

من رسم خرائط المدن إلى الملاحة العالمية، يساعدنا هذا القانون على قياس وفهم عالمنا.

$\sqrt{d}$

الأداة الرئيسية

قانون المسافة هو التطبيق المباشر لنظرية فيثاغورس.



الفكرة الجوهرية

أي مسافة على المستوى الإحداثي يمكن إيجادها عن طريق إنشاء مثلث قائم الزاوية واستخدام نظرية فيثاغورس.

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Mr AGHEAD almobaid 0566991363



لقد وصلت إلى وجهتك!

أنت الآن تتقن حساب المسافة على المستوى الإحداثي.

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

ملحق: مساحة العمل

يمكنك استخدام هذا المستوى الإحداثي الفارغ لحل التمارين من هذا الملف أو أي مسائل أخرى.

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

Mr AGHEAD almobaid
0566991363

Mr Aghead Almobaid
0566991363



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـQR

ختاماً، نسأل اللّه أن يوفقكم، وأن
تكون هذه الملزمة قد حققت
الفائدة المرجوة ♥

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566991363