تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع المناهج العمانية

www.alManahj.com/om

الملف ملخص الوحدة الأولى استخدام التمثيلات البيانية مع تدريبات محلولة وغير محلولة

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر

روابط مواد الصف العاشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة رياضيات في الفصل الأول

1	امتحان وإجابة الأسئلة الرسمية للفصل الدراسي الأول الدور الأول 20162017
2	امتحان وإجابة الأسئلة الرسمية للفصل الدراسي الأول الدور الأول 20162015
3	امتحان وإجابة الأسئلة الرسمية للفصل الدراسي الأول الدور الثاني 20162015
4	الكراسة التدريبية الشاملة

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة رياضيات في الفصل الأول	
5	تجميع أسئلة سنوات سابقة

ملخص الوحدة الأولى

استخدام التمثيلات البيانية

almanahj.com/ot
المناهج العمانية

للصف العاشر

إعداد: أ. جواهر العبدلية.

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

الدرس الأول : التمثيلات البيانية للتحويل

فكرة الدرس: استخدام التمثيل البياني للتحويل بين وحدات القياس المختلفة.

المتطلبات:

مقدار القفز: $\frac{\text{طول الوحدة الكبيرة}}{\text{عدد المربعات الصغيرة}}$

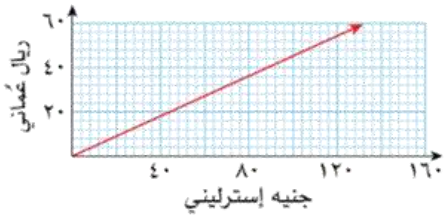
خطوات العمل:

١) إيجاد مقدار القفز في المحورين السيني والصادي.

٢) رسم قطعة مستقيمة منقطة تتعامد مع المحورين السيني والصادي وتتقاطع مع المستقيم الذي يمثل التحويل المُعطى.

مثال:

استخدم التمثيل البياني المجاور لتحوّل:



أ) ٤٤ جنيه استرليني إلى ريالات عُمانية

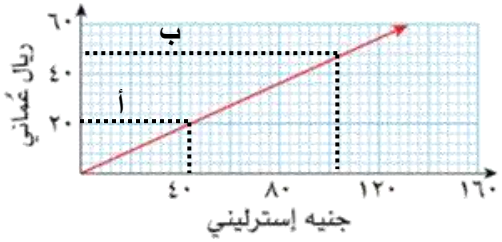
ب) ٤٨ ريالا عُمانيًا إلى جنيهًا استرليني

ت) ١٦٠ جنيهًا استريلي إلى ريالات عُمانية

الحل:

١) مقدار القفز في المحور الصادي = $\frac{٢٠}{٥}$ = ٤ وحدات

مقدار القفز في المحور السيني = $\frac{٤٠}{١٠}$ = ٤ وحدات



٢) أ) ٤٤ جنيهًا استرليني يساوي ٢٠ ريالا عُمَانيًا.

ب)٤٨ ريالًا عُمانيًا يساوي ١٠٤ جنيهًا استرلينيًا.

ت) ٤٤ جنيهًا استرليني = ٢٠ ريالا عُمَانيًا.

١٦٠ جنيهًا استرليني = س ريالًا عُمانيًا.

(نضرب طرفين في وسطين)

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

٤٤ س = ١٦٠ × ٣٠

$$\text{س} = \frac{٤٨٠٠}{٤٤}$$

س = ١٠٩ ريالًا عُمانيًا

التطبيق:

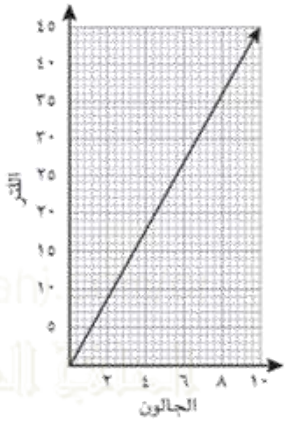
١) استخدم التمثيل البياني المجاور، لتحول:

أ) ١٠ جالونات إلى لترات.

ب) ٢٥ جالونًا إلى لترات

ت) ١٥ لترًا إلى جالونات.

ث) ١٢٠ لترًا إلى جالونات.

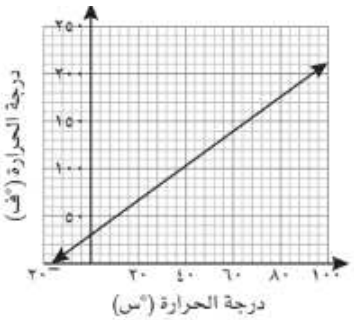


٢) باستخدام التمثيل البياني المجاور، أجب عما يلي:

أ) ماذا يمثل التمثيل البياني ؟

ب) حوّل درجات الحرارة الفهرنهايتية التالية إلى درجات سليزية:

- ١٠٠ فْ
- ١٩٠ فْ
- ٢٥٠ فْ



إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

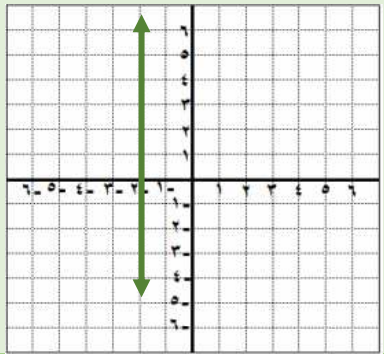
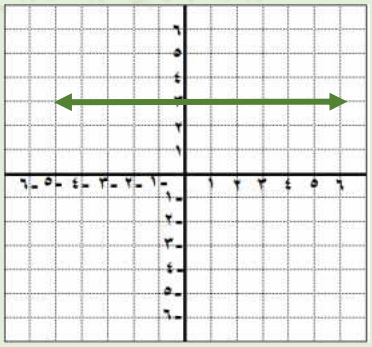
الدرس الثاني: تمثيل المناطق في المستوى الإحداثي

١-٢-أ المتباينات في المستويات ثنائية الأبعاد

فكرة الدرس: ١. تمثيل متباينة بمتغير أو متغيرين بيانيًا.

٢. كتابة متباينة خطية في متغيرين مُمثلة بيانيًا.

المتطلبات:

المستقيمات الرأسية	المستقيمات الأفقية
هي مستقيمات توازي محور الصادات	هي مستقيمات توازي محور السينات
تقطع محور السينات في النقطة (ل، ٠)	تقطع محور الصادي في النقطة (٠ ، ك)
معادلة المستقيم الرأسي س = ل	معادلة المستقيم الأفقي ص = ك
مثال: معادلة المستقيم الرأسي س = -٢	مثال: معادلة المستقيم الأفقي ص = ٣
	

النقاط الرئيسية:

١) ص > س : تُقرأ ص أكبر من س

ص < س : تُقرأ ص أصغر من س

ص ≤ س : تُقرأ ص أكبر من أو تساوي س

ص ≥ س : تُقرأ ص أصغر من أو تساوي س

٢) يرسم الخط متقطع إذا كانت علامة التباين لا تتضمن رمز المساواة أي (> أو <) ويرسم الخط متصل إذا كانت علامة التباين تتضمن رمز المساواة أي (≥ أو ≤).

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ ... يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها ... تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

- **حالات تمثيل المتباينات:**

الحالة الأولى: تمثيل المتباينات التي على الصورة ص > ك أو ص < ك

خطوات العمل:

١. تحويل المتباينة إلى معادلة
٢. تحديد إذا كان المستقيم متصل أو متقطع بناء على علامة التباين
٣. تمثيل المعادلة بيانيًا
٤. تحديد المنطقة التي تمثل المتباينة

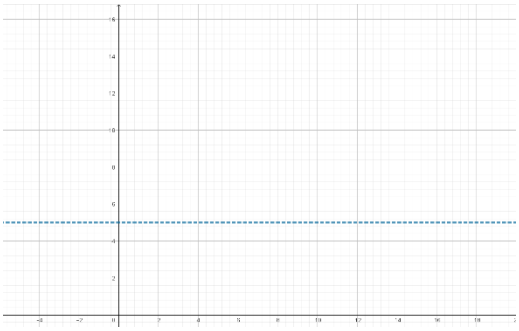
مثال: مثل المتبانية ص > ٥

الحل:

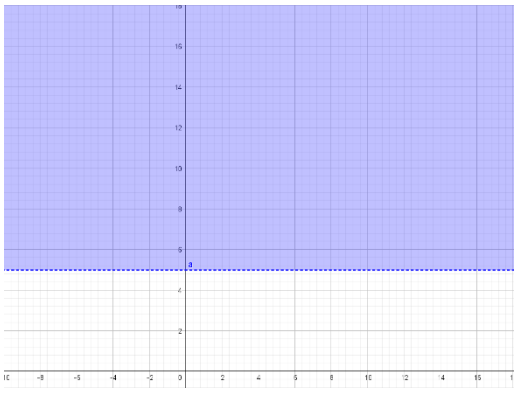
١) ص = ٣

٢) الخط متقطع لأن علامة التباين > **(أي لا تتضمن علامة المساواة)**

٣) تمثيل المعادلة بيانيًا



٤) تحديد المنطقة التي تمثل المتباينة



إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

التطبيق:

١. ظلل المنطقة التي تمثل المتباينة ص > ٤

٢. ظلل المنطقة التي تمثل المتباينة س≥ -٣

٣. ظلل المنطقة التي تمثل المتباينة ص ≤ -١

٤. ظلل المنطقة التي تمثل المتباينة س > ٦

٥. ظلل المنطقة التي تمثل المتباينة ٠ ≥ ص ≥ ٣

الحالة الثانية: تمثيل المتباينات التي على الصورة ص <> م س + ج

النقاط الرئيسية:

١. معامل ص يجب أن يكون = ١ ويكون في طرف وال م س والجزء المقطوع في طرف أخر.

٢. تقع المتباينة ص > م س + ج أعلى المستقيم (وهكذا بالنسبة لعلامة التباين ≤)

٣. تقع المتباينة ص < م س + ج أسفل المستقيم (وهكذا بالنسبة لعلامة التباين ≥)

خطوات العمل:

١. تحويل المتباينة إلى معادلة

٢. تحديد إذا كان المستقيم متصل أو متقطع بناء على علامة التباين

٣. تمثيل المتباينة بيانيًا وذلك برسم جدول لقيم ال س و ال ص (أفرض قيم س وأعوض عنها في المعادلة لإيجاد قيم ص)

س		
ص		
(س، ص)		

٤. تحديد المنطقة التي تمثل المتباينة

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

مثال: مثل المتباينة ص < ٢س + ٦

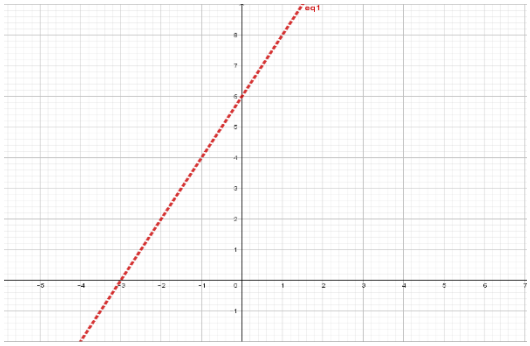
الحل:

١) ص = ٢س + ٦

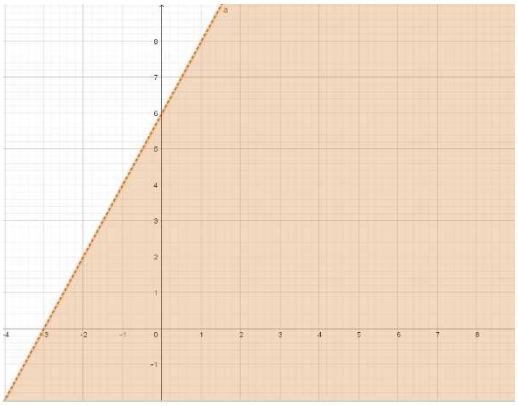
٢) الخط متقطع لأن علامة التباين < **(أي لا تتضمن علامة المساواة)**

٣) تمثيل المتباينة بيانيًا وذلك برسم جدول لقيم ال س و ال ص

س	٠	١	-٣
ص	٦	٨	٠
(س، ص)	(٠ ، ٦)	(١، ٨)	(-٣، ٠)



٤) تحديد المنطقة التي تمثل المتباينة



ملاحظة: عندما يكون السؤال أي النقاط التالية تقع في منطقة الحل نقوم بتعويض النقاط في المتباينة للتحقق من وقوعها في المنطقة.

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

سؤال:

أي النقاط التالية تقع في منطقة حل المتباينة ص > س -٢

أ) (٢، ٠) ب) (٦، ١) ج) (١، ٢) د) (-٢، ٠)

الحل:

النقطة	التحقق في المتباينة	عبارة صحيحة/ عبارة خاطئة	تقع/ لا تقع
(٠، ٢)	٢ > ٠ - ٢ ٠ > ٠	عبارة خاطئة	لا تقع
(٦، ١)	٦ > ١ - ٢ ٤ > ١	عبارة صحيحة	تقع
(١، ٢)	١ > ٢ - ٢ ٢ > -١	عبارة خاطئة	لا تقع
(-٢، ٠)	-٢ > ٠ - ٢ -٤ > ٠	عبارة خاطئة	لا تقع

التطبيق:

١. ظلل المنطقة التي لا تمثل المتباينة ص > ٢ س -١

٢. ظلل المنطقة التي لا تمثل المتباينة س + ص ≤ ٠

٣. أي النقاط التالية لا تقع في منطقة حل المتباينة ٣ س + ص ≤ ٢

٤. (١، ١) ب) (٠، ٤) ج) (-٢، ٨) د) (-٢، ٢)

الحالة الثالثة: تمثيل المتباينات التي على الصورة أ س + ب ص <> ج

ملاحظة: ب لا تساوي ١ (أي معامل ال ص لا يساوي ١)

خطوات العمل:

١. تحويل المتباينة إلى معادلة

٢. تحديد إذا كان المستقيم متصل أو متقطع بناء على علامة التباين

٣. إيجاد قيم تحقق المعادلة (س= ٠ ، ص = ٠)

٤. تمثيل المعادلة بيانيًا

٥. تحديد المنطقة التي تمثل المتباينة (وذلك باختيار نقطة اختبار ولتكن (٠،٠)

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

مثال: مثل المتباينة ٣ص + ٢س ≤ ٦

الحل:

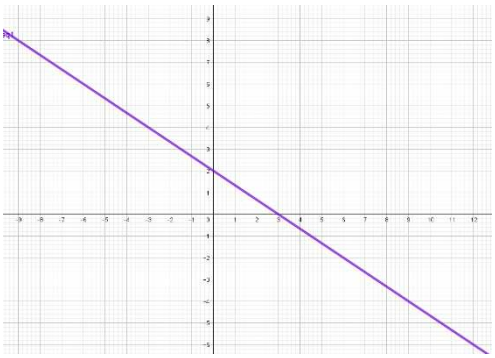
١) ٣ ص + ٢ س =٦

٢) المستقيم متصل لأن علامة التباين ≤ **(وجود علامة المساواة)**

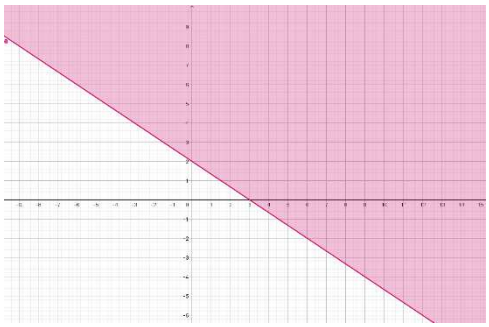
٣) إيجاد قيم تحقق المعادلة (س= ٠ ، ص = ٠)

س	٠	٣
ص	٢	٠
(س، ص)	(٠ ، ٢)	(٣، ٠)

٤) تمثيل المعادلة بيانيًا



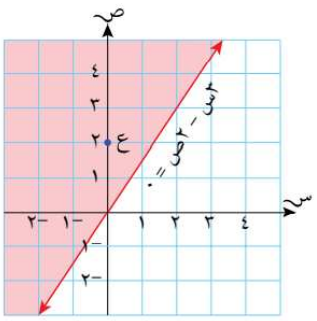
٥) تحديد المنطقة التي تمثل المتباينة (وذلك باختيار نقطة اختبار ولتكن النقطة (٠،٠)



إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

ملاحظة: غالبًا ما تؤخذ نقطة الأصل (٠ ، ٠) كنقطة اختبار، إلا في حالة واحدة وهي عندما يقطع الخط المستقيم نقطة الأصل (٠ ، ٠) لذا تؤخذ نقطة أخرى غير نقطة الأصل.



مثال: في هذا المثال نأخذ نقطة الاختبار نقطة غير نقطة الأصل (٠،٠)

التطبيق:

١. ظلل المنطقة التي لا تمثل المتباينة ٤ ص – ٣س ≥ -٢

٢. أي النقاط التالية تقع في منطقة حل المتباينة س + ٢ص > ٣

(٠، ١) ب) (٣، ٠) جـ) (-٢، ٣) د) (١، ٢)

almanahj.com/ot
المنهج العمانية

- **كتابة المتباينة الممثلة بيانيًا:**

خطوات العمل :

١. تحديد شكل علامة التباين بناء على الخط المستقيم (إذا كان متقطع > أو < وإذا كان متصل ≥ أو ≤)

٢. إيجاد ميل المستقيم والجزء المقطوع من محور الصادات

$$م = \frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}}$$

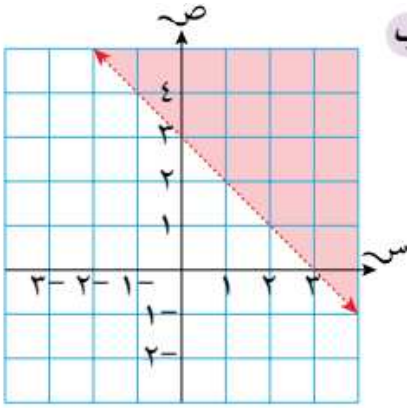
٣. كتابة المعادلة (ص = م س + ج)

٤. اختيار نقطة من المنطقة المراد إيجاد متباينتها و التعويض عنها بنقطة في المعادلة ص = م س + ج.

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

مثال: أوجد المتباينة الممثلة بالمنطقة الغير مظللة في الشكل المجاور



الحل:

١. الخط متقطع إذن علامة التباين إما $<$ أو $>$

٢. إيجاد ميل المستقيم والجزء المقطوع من محور الصادات

$$م = \frac{-٢}{٢} = -١ \quad ، \quad ج = ٣$$

٣. $ص = م س + ج$

$ص = -س + ٣$

٤. اختيار النقطة (-١، ١)

$١ < -١ + ٣$

$١ < ٢$

إذن المتباينة $ص > -س + ٣$ أو $ص + س > ٣$

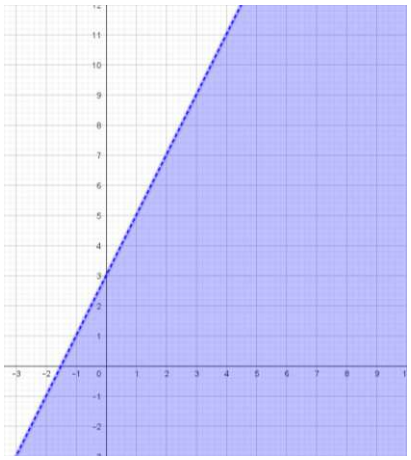
إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

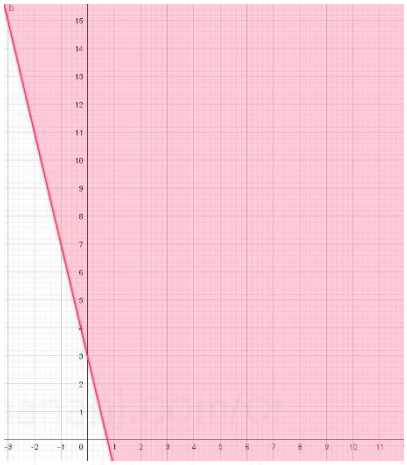
التطبيق:

- أوجدي المتباينة الممثلة بالمنطقة الغير مظللة في الأشكال التالية:

أ)



ب)



١-٢-ب تمثيل المتباينات الخطية الآنية

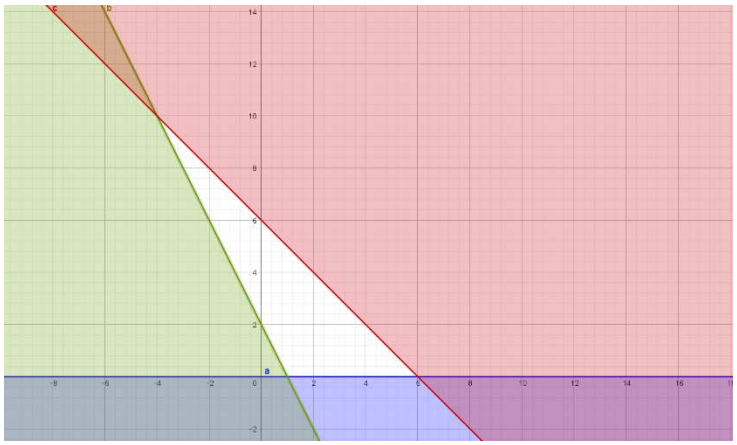
فكرة الدرس: إيجاد منطقة حل مجموعة من المتباينات الخطية الآنية.

لدينا متباينتين خطيتين أو أكثر في نفس الوقت لذا أطلقنا عليها متباينات خطية آنية

ملاحظة: ظلل المناطق التي لا تمثل المتباينة، وسوف تتضمن المنطقة غير المظللة جميع الإحداثيات (س،ص) التي تحقق جميع المتباينات الخطية الآنية.

مثال: بين المنطقة المعرّفة بمجموعة المتباينات ص + س ≥ ٦ ، ص ≤ ٠ ، ص +٢ س≤٢ ، وذلك بتظليل المناطق التي لا تمثل المتباينات.

الحل:



إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

التطبيق:

بين المنطقة المعرّفة بمجموعة المتباينات ص + ٢س ≤ ٦ ، س > -٣، ص ≥ س+١ ، وذلك بتظليل المناطق التي لا تمثل المتباينات.

almanahj.com/ot
المناهج العمانية

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

الدرس الثالث : البرمجة الخطية

فكرة الدرس: إيجاد القيمة العظمى والقيمة الصغرى لدالة ما تحت قيود أو شروط محددة تُكتب في صورة متباينات خطية.

البرمجة الخطية: هي طريقة رياضية لإيجاد القيمة العظمى (أعلى مكسب) أو القيمة الصغرى (أقل تكلفة)، لدالة ما تحت قيود معينة كل منها عبارة عن متباينة خطية.

ملاحظة: توجد القيمة العظمى (أكبر قيمة) أو الصغرى (أصغر قيمة) عند أحد رؤوس منطقة الحل

خطوات العمل:

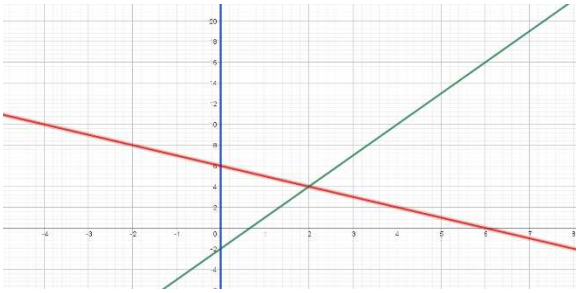
١. رسم المستقيمات الثلاثة في نفس المستوى الإحداثي
٢. تظليل الأجزاء التي لا تمثل المتباينات لتظهر المنطقة المعرّفة لكل المتباينات
٣. إيجاد أكبر قيمة و أصغر قيمة للعبارة الجبرية المعطاة

حدود المنطقة	العبارة الجبرية (دالة الهدف)	الناتج

مثال: إذا كانت ص و س تحققان كلا من المتباينات س≤ ٠ ، س + ص ≥ ٦ ص≤ ٣س -٢ ، أوجد أكبر قيمة وأصغر قيمة للعبارة الجبرية ٢س – ص

الحل:

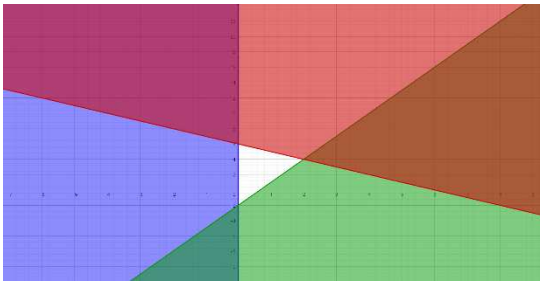
١. رسم المستقيمات الثلاثة في نفس المستوى الإحداثي



٢. تظليل الأجزاء التي لا تمثل المتباينات لتظهر المنطقة المعرّفة لكل المتباينات

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ



٣. إيجاد أكبر قيمة و أصغر قيمة للعبارة الجبرية المعطاة

حدود المنطقة	٢س-ص	الناتج
(٤ ،٢)	٢×٢ - ٤	٠
(٦ ،٠)	٢×٠ - ٦	٦-
(٢- ،٠)	٢×٠ - -٢	٢

توجد قيمة عظمى تساوي ٢ عند النقطة (٠ ،٢-)

توجد قيمة صغرى تساوي ٦- عند النقطة (٠ ، ٦)

التطبيقات الحياتية على البرمجة الخطية

خطوات العمل:

١. تحديد الهدف
٢. تحديد المتغيرات
٣. كتابة قيود المسألة أو شروطها في صورة متباينات خطية
٤. كتابة دالة الهدف
٥. مثّل المتباينات الخطية الآنية بيانيًا
٦. إيجاد إحداثيات رؤوس منطقة الحل
٧. إيجاد القيمة العظمى والصغرى من خلال التعويض برؤوس منطقة الحل في دالة الهدف

مثال:

يُقدِّم مطعم للمأكولات البحرية نوعين من السمك؛ البلطي والبوري. يبيع المطعم ما لا يَقِلُّ عن ٤٠ سمكة في اليوم، ولكنه لا يستهلك أكثر من ٣٠ سمكة من السمك البلطي، ولا أكثر من ٤٥ سمكة من السمك البوري، إذا كان سعر سمكة البلطي الواحدة ٦ ريالات عمانية، وسعر سمكة البوري الواحدة ٨ ريالات عمانية فكم عدد الأسماك التي سيشتريها مدير المطعم من كل نوع لتقليل السعر الكلي للسمك.

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

الحل:

١. تحديد الهدف

إيجاد عدد الأسماك التي سيشتريها مدير المطعم لتقليل السعر الكلي للسمك.(القيمة الصغرى)

٢. تحديد المتغيرات

أفرض أن سمك البلطي = س

أفرض أن سمك البوري = ص

٣. كتابة قيود المسألة أو شروطها في صورة متباينات خطية

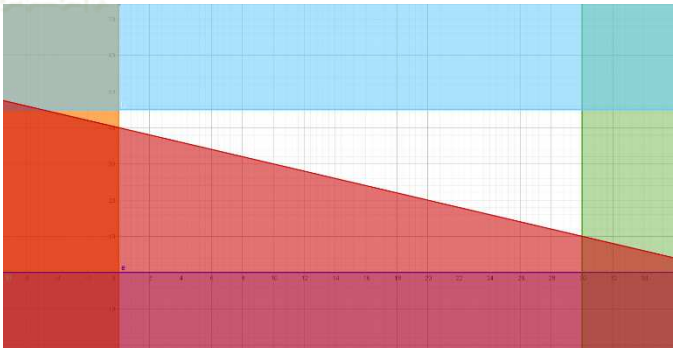
س ≥ ٠ ص≥ ٠ س + ص ≤ ٤٠

س ≥ ٣٠ ص ≥ ٤٥

٤. كتابة دالة الهدف

٦ س + ٨ ص

٥. مثّل المتباينات الخطية الآنية بيانيًا



٦. إيجاد إحداثيات رؤوس منطقة الحل

(٠،٠) ، (٠، ٤٥) ، (٣٠، ٤٥)، (٣٠، ١٠)

٧. إيجاد القيمة العظمى والصغرى من خلال التعويض برؤوس منطقة الحل في دالة الهدف

حدود المنطقة	٦س + ٨ص	الناتج
(٠،٠)	٠×٨ + ٠×٦	٠
(٤٥ ،٠)	٤٥×٨ + ٠×٦	٣٦٠
(٤٥ ،٣٠)	٤٥×٨ + ٣٠×٦	٥٤٠
(١٠ ،٣٠)	١٠×٨ + ٣٠×٦	٢٦٠

توجد قيمة صغرى = ٢٦٠ عند النقطة (٣٠، ١٠)، إذن سيشتري مدير المطعم ٣٠ سمكة من البلطي و ١٠ أسماك من البوري.

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

التطبيق:

١. إذا كانت ص و س تحققان كلا من المتباينات س≤ ٠ ، س + ص ≥ ٩ ص≤ ٥ ، أوجد أكبر قيمة وأصغر قيمة للعبارة الجبرية ٤س – ٣ص.

٢. ينتج مصنع نوعين من وحدات الإنارة، حيث أن الطاقة الأنتاجية للمصنع لا تزيد على ٤٥٠ وحدة إنارة يوميًا ، وكان على المصنع أن ينتج ما لايقل عن ١٠٠ وحدة إنارة من النوع الأول، وما لايزيد عن ٢٠٠ وحدة إنارة من النوع الثاني ، إذا كان النوع الأول يباع بسعر ٣ريال، و النوع الثاني فيباع بسعر ٤ ريال، فما عدد وحدات الإنارة اللازم إنتاجها من كل نوع ليكون دخل المصنع اليومي أكبر ما يمكن؟

almanahj.com/ot
المناهج العمانية

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

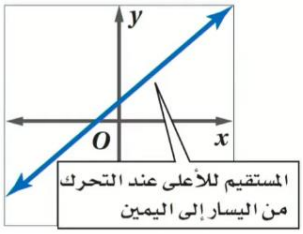
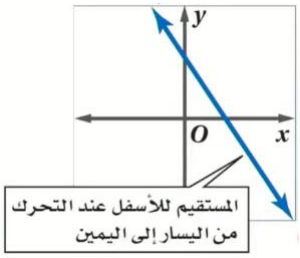
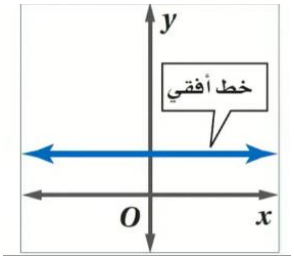
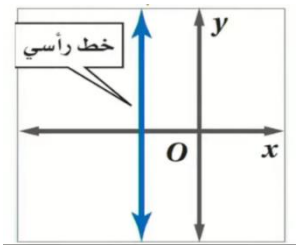
فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

الدرس الرابع : الميل

فكرة الدرس: تقدير ميل المنحنى من خلال رسم مماس.

المتطلبات:

- **الميل** = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$
- **ميل الخط الأفقي = صفر**
- **ميل الخط الرأسي = غير معرف**
- **ميل المستقيم الذي في صورة ص = م س + ج = م (معامل س)**
- **ميل المستقيم الذي في صورأ س + ب ص = ج يساوي** $(\frac{-\text{أ}}{\text{ب}})$ $(\frac{-\text{معامل س}}{\text{معامل ص}})$
- **حالات ميل المستقيم:**

الميل موجب	الميل سالب	الميل صفر	الميل غير معرّف
			

خطوات العمل:

١) رسم منحنى الدالة (إذا لم تُعطى الرسمة في السؤال)

٢) تحديد النقطة المعطاة في السؤال على المنحنى.

٣) رسم المماس بحيث تكون الزاوية عند جانبي النقطة نفسها.

٤) إيجاد ميل المماس.

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ ... يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

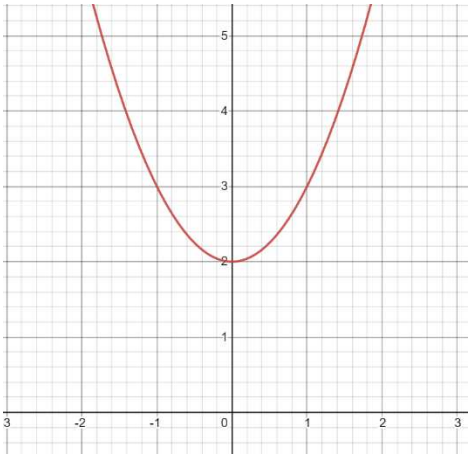
فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها ... تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

مثال:

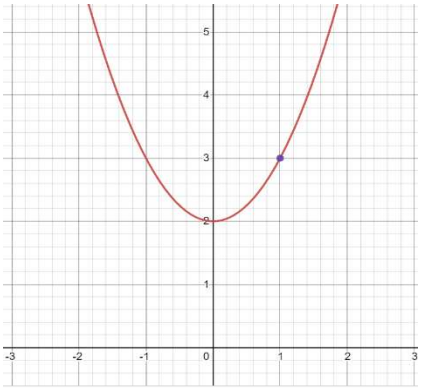
أوجد ميل المماس للمنحنى ص = س^{٢} + ٢ عند النقطة (١ ، ٣)

الحل:

١) رسم منحنى الدالة



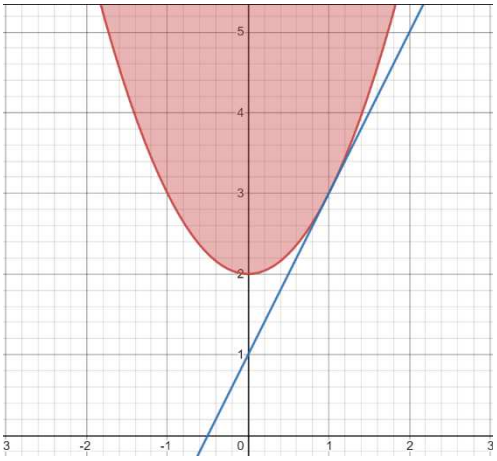
٢) تحديد النقطة المعطاة في السؤال على المنحنى.



إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

٣) رسم المماس بحيث تكون الزاوية عند جانبي النقطة نفسها.



٤) إيجاد ميل المماس.

أخذ نقطتين تقع في المماس (١، ٣) ، (٢، ٥)

$$\text{الميل} = \frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$$

$$\text{الميل} = \frac{٥-٣}{٢-١} = ٢$$

إذن ميل المماس لمنحنى الدالة ص = س^{٢} + ٢ يساوي ٢

التطبيق:

- أوجد ميل المماس للمنحنى ص = س^{٢} - ١ عند النقطة (١ ، ٠)
- أوجد ميل المماس للمنحنى ص = س^{٣} عند النقطة (١ ، ١)

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

الدرس الخامس : التمثيلات البيانية للحركة

١-٥-أ التمثيل البياني للمسافة-الزمن

١-٥-ب السرعة في التمثيل البياني للمسافة-الزمن

فكرة الدرس: قراءة التمثيل البياني للمسافة والزمن وتفسيره من خلال إيجاد السرعة المتوسطة.

التمثيل البياني للمسافة والزمن: التمثيلات البيانية للعلاقة بين المسافة التي يقطعها جسم ما والزمن اللازم لقطعها.

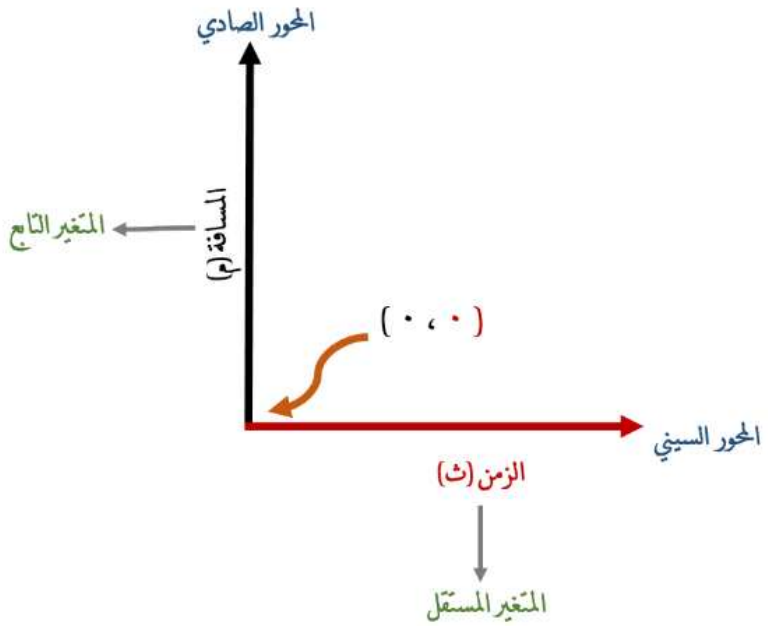
السرعة المتجهة: هي المسافة التي يقطعها الجسم في وحدة الزمن وهي قيمة متجهة، أي تتميز باتجاه معين.

المتطلبات:

- ١ كم = ١٠٠٠ م
- ١ ساعة = ٦٠ دقيقة
- ١ ساعة = ٣٦٠٠ ثانية

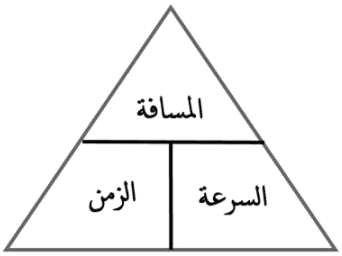
النقاط الرئيسية:

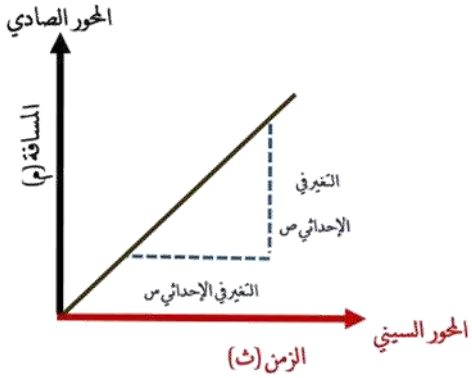
- يوضِّح التمثيل البياني للمسافة مقابل الزمن المسافة التي يقطعها الجسم على المحور الرأسي، والزمن على المحور الأفقي.



فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

- **الميل في التمثيل البياني للمسافة الزمن يمثل السرعة.**





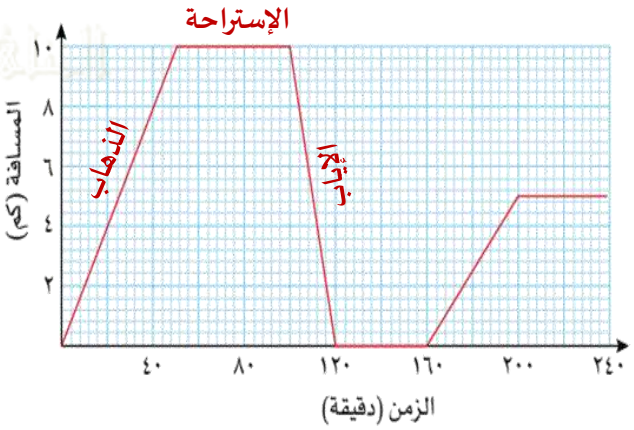
$$م = \frac{\text{التغير في الإحداثي ص}}{\text{التغير في الإحداثي س}}$$

$$م = \frac{\text{التغير في المسافة}}{\text{التغير في الزمن}}$$

م = السرعة (م \ ث)

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة المقطوعة}}{\text{الزمن المستغرق}}$$

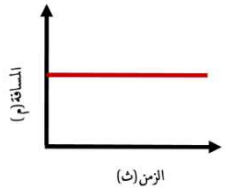
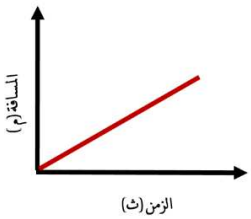
- **وصف لمنحنى المسافة والزمن:**



الحركة	الميل
الذهاب	موجب
الإستراحة	صفر
الإياب	سالب

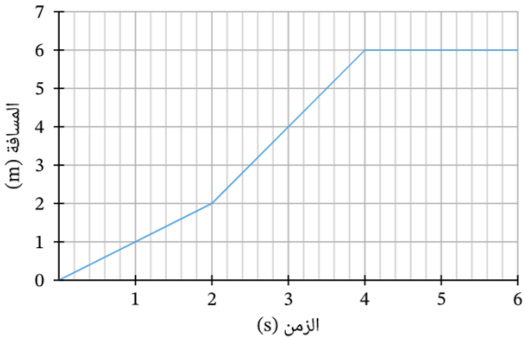
إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ ... يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها ... تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

المنحنى	وصف المنحنى
	الجسم ثابت الميل = السرعة السرعة = صفر
	الجسم يتحرك الميل = السرعة السرعة = ثابتة

مثال:

يوضِّح التمثيل البياني للمسافة – الزمن المجاور حركة جسم، ادرس التمثيل جيدًا ثم أجب عما يلي:



١) ما المسافة التي قطعها الجسم بعد ثانيتين من بدء الانطلاق؟

٢) بعد كم ثانية استراح الجسم؟

٣) ما المسافة التي قطعها الجسم في أخر ثانيتين؟

الحل:

١) ٢ م

٢) ٤ ث

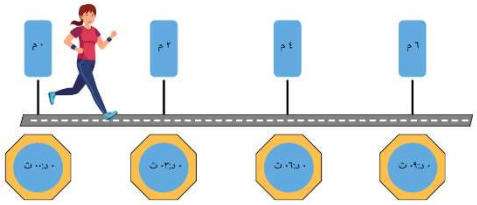
٣) صفر

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ ... يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها ... تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

مثال:

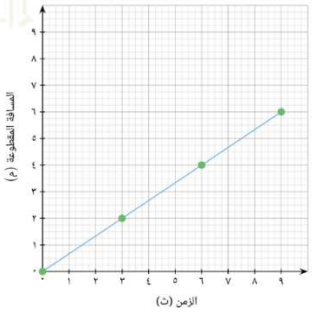
الشكل المجاور يمثل حركة شخص يمشي، حيث قطع ٦ متر خلال ٩ ثواني، مثلي حركة الجسم بيانيًا:



الحل:

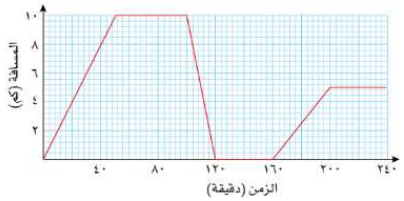
يمكننا تلخيص البيانات في جدول، حيث نسجل قياسات المسافة والزمن، ثم نمثلها بيانيًا:

الزمن (ث)	٠	٣	٦	٩
المسافة المقطوعة (م)	٠	٢	٤	٦



مثال:

يبين التمثيل البياني المجاور حركة سيارة أجرة خلال أزمة السير لفترة ٤ ساعات:



١) ما المسافة الكلية التي قطعتها السيارة؟

٢) كم دقيقة انتظر سائق سيارة الأجرة الركاب؟

٣) احسب سرعة السيارة خلال أول ٥٠ دقيقة، مستحدمًا وحدة القياس كم/ساعة؟

٤) احسبي سرعة السيارة في أخر ٤٠ دقيقة؟

الحل:

١) ٢٥ كم

٢) ١٣٠ دقيقة

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

٣) قطع الجسم مسافة ١٠ كم خلال أول ٥٠ دقيقة

$$\text{السرعة} = \frac{\text{١٠كم}}{\text{٥٠د}}$$

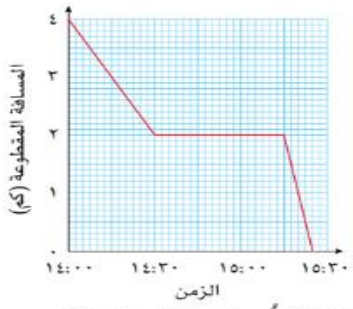
$$\text{السرعة} = \frac{\text{١٠كم} \times ١,٢}{\text{٥٠ د} \times ١,٢} \quad \text{(ضرب البسط والمقام في ١,٢)}$$

$$\text{السرعة} = \frac{\text{١٢كم}}{\text{٦٠د}} = \frac{\text{١٢ كم}}{\text{ساعة}} = \text{١٢ كم/ساعة}$$

٤) صفر

التطبيق:

غادر عُمَر بدرّاجته من المدرسة إلى المنزل عند الساعة ١٤:٠٠، وفي الطريق توقّف عند منزل صديقه قبل العودة إلى منزله. يبيّن التمثيل البياني أدناه هذه البيانات:



أ) ما المدة التي قضاها عُمر في منزل صديقه؟

ب) متى وصل عُمَر إلى منزله؟

ج) غادر أخو عُمَر المدرسة عند الساعة ١٤:١٥ وعاد إلى المنزل سيرًا على الأقدام سالكًا نفس المسار. إذا كانت سرعته ٤ كم في الساعة، فمتى تجاوز منزل صديق أخيه عمر؟

١-٥-ج التمثيل البياني للسرعة-الزمن

فكرة الدرس: قراءة التمثيل البياني للسرعة والزمن وتفسيره من خلال :

- **حساب التسارع والتباطؤ بيانيًا.**
- **إيجاد المسافة المقطوعة مُستخدمًا المساحة الو اقعة تحت التمثيل البياني للسرعة والزمن.**

التسارع: المعدل الذي تتغير فيه سرعة الجسم في وحدة الزمن

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

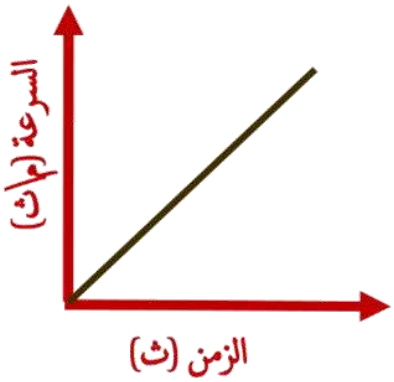
المتطلبات:

مساحة الأشكال الهندسية

مساحة المربع	طول الضلع × نفسه	
مساحة المستطيل	الطول × العرض	
مساحة المثلث	$\frac{1}{2}$ × طول القاعدة × الإرتفاع	
مساحة شبه المنحرف	$\frac{1}{2}$ × (مجموع القاعدتين) × الإرتفاع	

النقاط الرئيسية:

- يوضِّح التمثيل البياني للسرعة مقابل الزمن السرعة الجسم على المحور الرأسي، والزمن على المحور الأفقي.



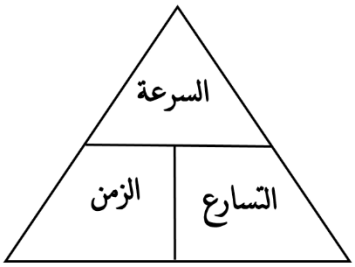
- الميل في التمثيل البياني للسرعة الزمن يمثل تسارع الجسم.

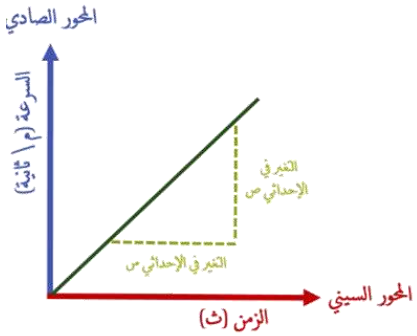
$$\text{م} = \frac{\text{التغير في الإحداثي ص}}{\text{التغير في الإحداثي س}}$$

$$\text{م} = \frac{\text{التغير في السرعة}}{\text{التغير في الزمن}}$$

$$\text{م} = \text{التسارع (م/ث}^2\text{)}$$

$$\text{التسارع} = \frac{\text{السرعة}}{\text{الزمن}}$$





إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ ... يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

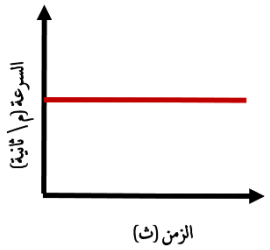
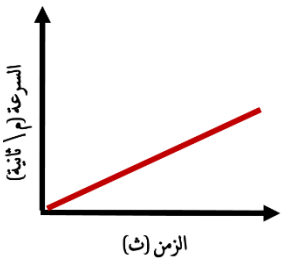
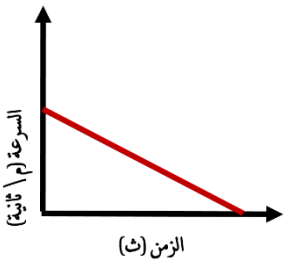
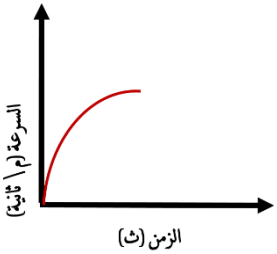
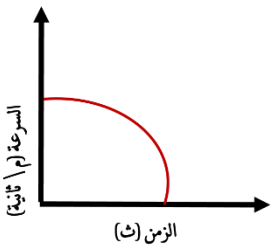
فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها ... تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

- المسافة في التمثيل البياني للسرعة-الزمن هي مساحة الأشكال الو اقعة تحت المنحنى.
- وصف لمنحنى السرعة والزمن:

almanahj.com/ot
المناهج العمانية

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

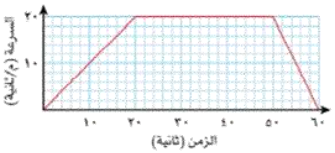
المنحنى	وصف المنحنى
	سرعة الجسم ثابتة الميل = التسارع التسارع = صفر
	السرعة تزيد بانتظام الميل = التسارع تسارع ثابت
	السرعة تقل بانتظام الميل = التسارع تباطؤ ثابت
	السرعة تزيد ولكنها غير منتظمة الميل = التسارع تسارع غير ثابت
	السرعة تقل ولكنها غير منتظمة الميل = التسارع تباطؤ غير ثابت

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

مثال:

يوضِّح التمثيل البياني للسرعة – الزمن المجاور جزء من رحلة سيارة ما، ادرس التمثيل جيدًا ثم أجب عما يلي:



١) احسب التسارع خلال أول ٢٠ ثانية من الرحلة؟

٢) احسب المسافة التي قطعتها السيارة في آخر ١٠ ثواني؟

٣) احسب السرعة المتوسطة للرحلة كاملة؟

الحل:

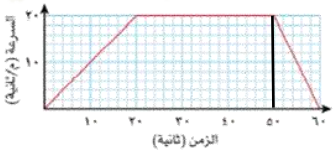
١) تزيد سرعة السيارة خلال أول ٢٠ ثانية لتصل لـ ٢٠ م/ث

$$\text{التسارع} = \frac{\text{السرعة}}{\text{الزمن}}$$

$$\text{التسارع} = \frac{\text{٢٠ م/ث}}{\text{٢٠ ث}}$$

السرعة = ١ م/ث^{٢}

٢) المسافة خلال آخر ١٠ ثواني = المساحة تحت المنحنى

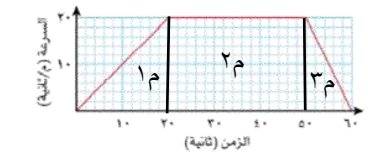


المسافة خلال آخر ١٠ ثواني = مساحة المثلث

$$\text{المسافة خلال آخر ١٠ ثواني} = \frac{١}{٢} \times ١٠ \times ٢٠$$

المسافة خلال آخر ١٠ ثواني = ١٠٠ م

٣) لإيجاد السرعة المتوسطة خلال الرحلة كامل لابد من إيجاد المسافة الكلية المقطوعة خلال الرحلة والتي تساوي المساحة تحت المنحنى، والزمن المستغرق والذي يساوي ٦٠ ثانية



المسافة الكلية = المساحة تحت المنحنى

المسافة الكلية= م١ + م٢ + م٣

المسافة الكلية = مساحة المثلث + مساحة المستطيل + مساحة المثلث

$$\text{المسافة الكلية} = (\frac{١}{٢} \times ٢٠ \times ٢٠) + (٣٠ \times ٢٠) + (\frac{١}{٢} \times ١٠ \times ٢٠)$$

المسافة الكلية = ٢٠٠ م + ٦٠٠ م + ١٠٠ م

المسافة الكلية = ٩٠٠ م

الزمن = ٦٠ ثانية

$$\text{إذن السرعة المتوسطة} = \frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{الزمن الكلي}}$$

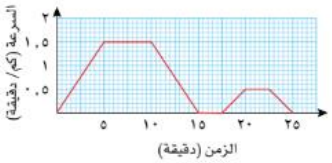
$$\text{السرعة المتوسطة} = \frac{\text{٩٠٠م}}{\text{٦٠ث}} = \text{١٥ م/ث}$$

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ

التطبيق:

٥) يبيّن التمثيل البياني للسرعة-الزمن التالي رحلة قطار ما بين محطَّتَين، حيث بدأ القطار بالتباطؤ ثم توقّف بعد ١٥ دقيقة بسبب بعض أعمال الصيانة على خطوط سكة الحديد:



أ احسب أكبر سرعة للقطار مستخدمًا وحدة القياس كم/ ساعة.

ب احسب تباطؤ القطار عندما يصل إلى نقطة أعمال الصيانة.

ج احسب المسافة التي قطعها القطار في أوّل ١٥ دقيقة.

د ما المُدّة التي توقّف فيها القطار عند نقطة أعمال الصيانة؟

هـ ما سرعة القطار بعد ١٩ دقيقة؟

و احسب المسافة بين المحطّتَين.

almanahj.com/ot
المناهج العمانية

دمتم بود

إن الذي يرتجي شيئاً بهمّتهِ يلقاهُ لو حاربَتْهُ الإنسُ والجنُ

فاقصد إلى قمم الأشياءِ تدركها تجري الرياح كما رادت لها السفنُ