وزارة التربية والتعليم
السكرتارية التربوية
قسم العلوم
التفتيش على تعليم الرياضيات

الطّلاب الأعزاء،

أمامكم كرّاس الفصل الثّاني للصف التّاسع الذي أعددناه لكم خصيصًا لهذه الفترة.

يحتوي الكرّاس على تمارين وفعاليات ستُساعدكم في تعلّم الرّياضيّات.

نأمل أن تستمتعوا بهذه التّمارين ونتمنى لكم تعلّمًا ممتعًا.

طاقم إرشاد الرّياضيّات القطريّ في المرحلة الإعداديّة

المواضيع في هذا الكراس

1. صفات الدالّة
2. المستطيل
3. المعيّن
4. المربّع
5. الدالّة التربيعيّة
6. المعادلة التربيعيّة

"لا توجد أسرار في النجاح! هي نتيجة التحضير، العمل الجاد والتعلّم من الأخطاء"
(كولين باول)

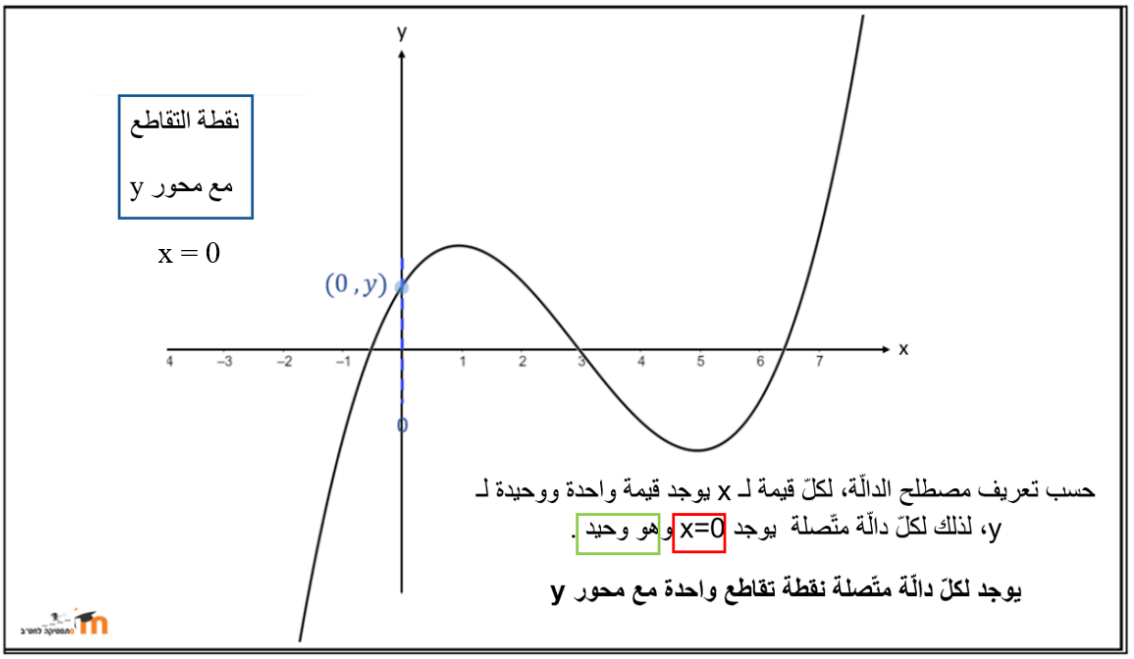
الكراس بملف PDF

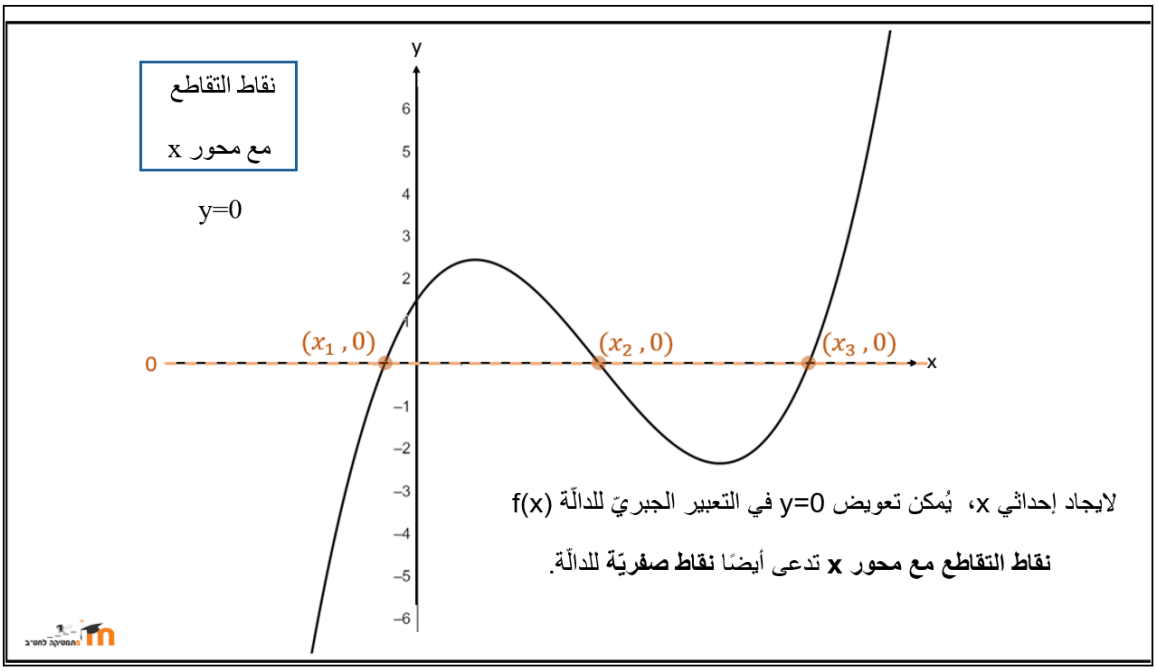
وزارة التربية والتعليم
السكرتارية التربوية
قسم العلوم
التفتيش على تعليم الرياضيات

خواص الدالّة

نقاط التقاطع مع المحورين

إذا أُعطي الخط البيانيّ للدالّة، نجد نقطة التقاطع مع محور y ونجد نقاط التقاطع مع محور x.

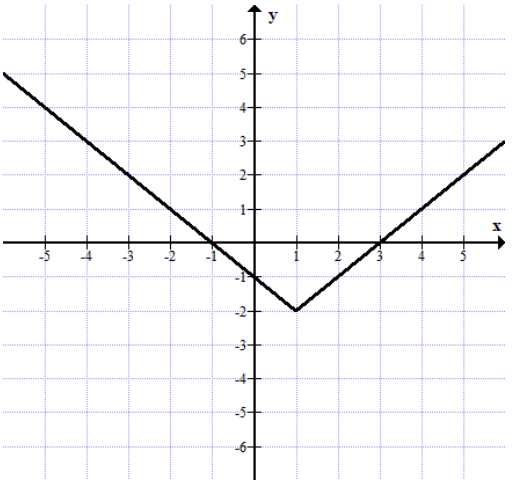




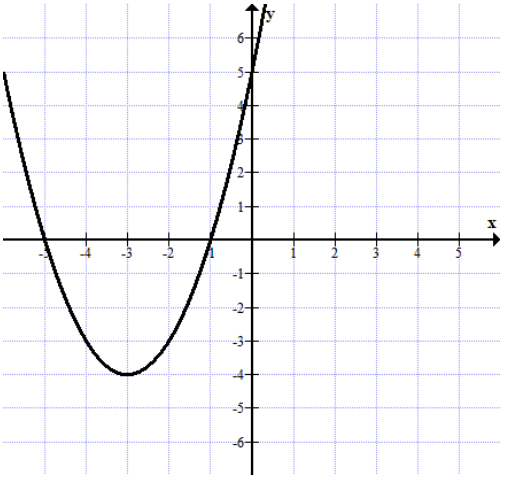
وزارة التربية والتعليم
السكرتارية التربوية
قسم العلوم
التفتيش على تعليم الرياضيات

1. أشيروا وسجّلوا إحداثيات نقاط التقاطع مع المحورين لكلّ واحد من الخطوط البيانيّة التالية:

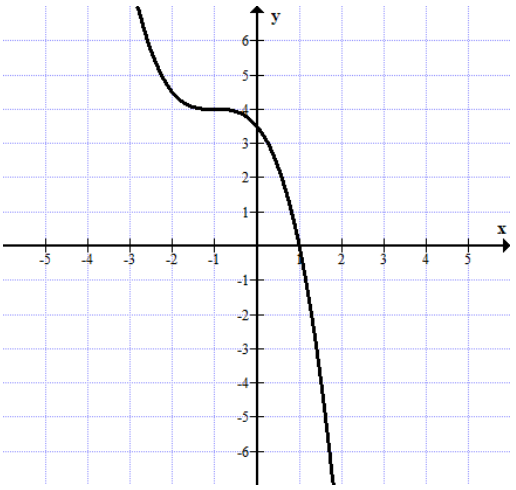
أ.



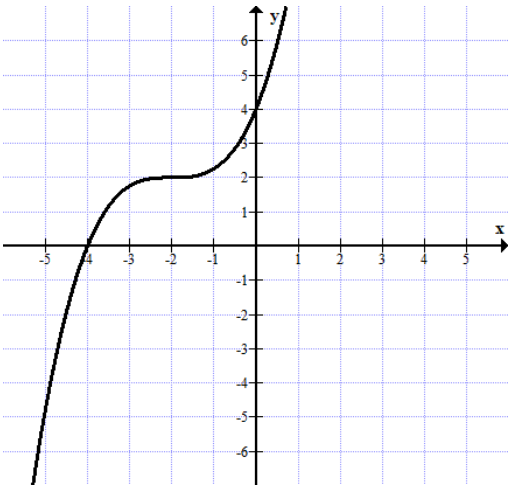
ب.



ت.

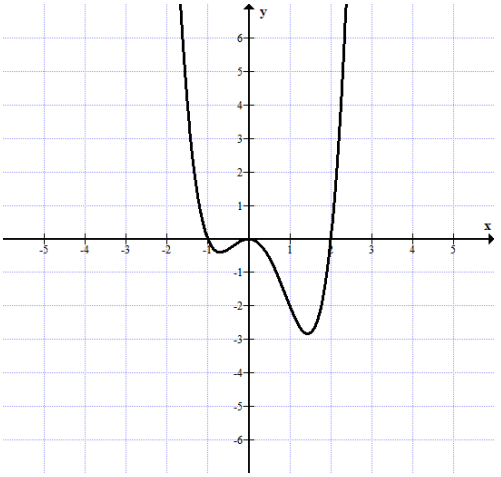


ث.

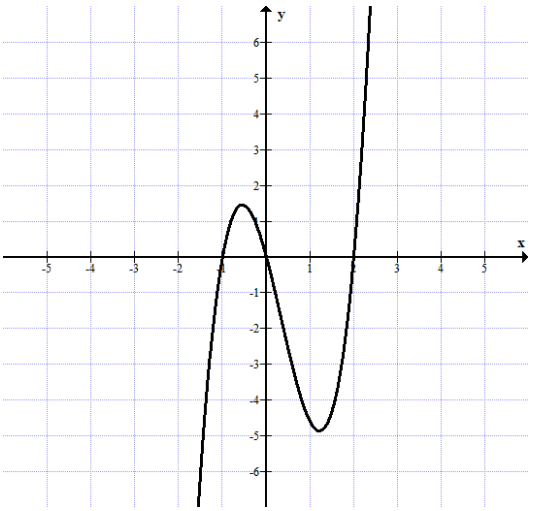


وزارة التربية والتعليم
السكرتارية التربوية
قسم العلوم
التفتيش على تعليم الرياضيات

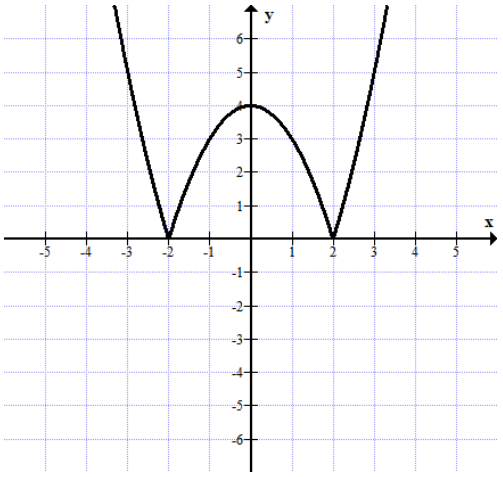
ج.



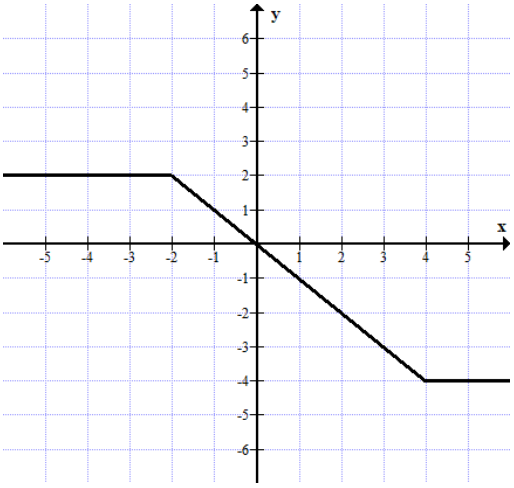
ح.



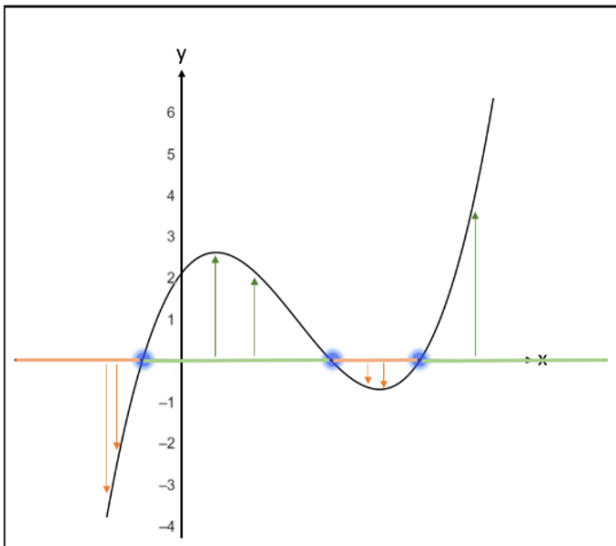
خ.



د.



موجبيّة وسالبيّة الدالّة



المجال الموجب للدالّة

هو كلّ قيم x التي تكون بها قيم الدالّة موجبة

$f(x) > 0$

المجال السالب للدالّة

هو كلّ قيم x التي تكون بها قيم الدالّة سالبة

$f(x) < 0$

النقطة الصفريّة

نقطة التقاطع مع محور x

نقطة الانتقال بين المجال الموجب والمجال السالب

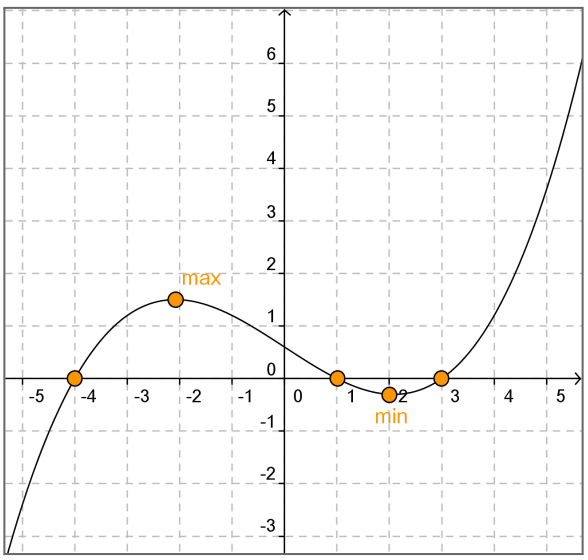
مثال:

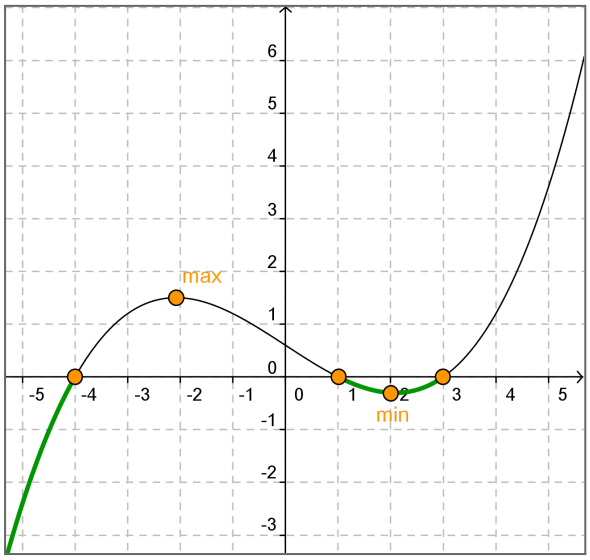
نتمعّن في الخط البيانيّ للدالّة $f(x)$

النقاط الصفريّة هي: (-4,0) (1,0) (3,0)

مجالات سالبيّة الدالّة وفقًا للخط البيانيّ: $1 < x < 3$ أو $x <- 4$

مجالات موجبيّة الدالّة وفقًا للخط البيانيّ: $x > 3$ أو $1 < x < -4$

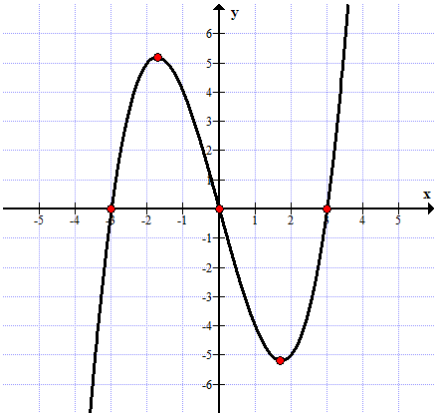




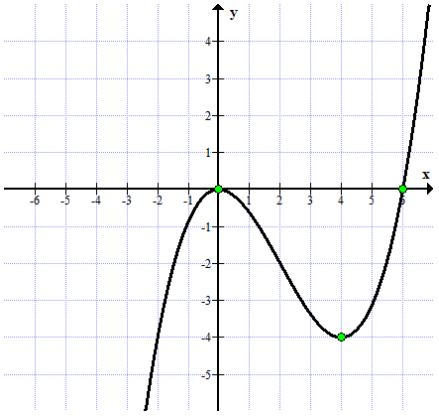
وزارة التربية والتعليم
السكرتارية التربوية
قسم العلوم
التفتيش على تعليم الرياضيات

1. اكتبوا المجالات التي تكون فيها كلّ واحدة من الدوال التالية موجبة والمجالات التي تكون فيها سالبة:

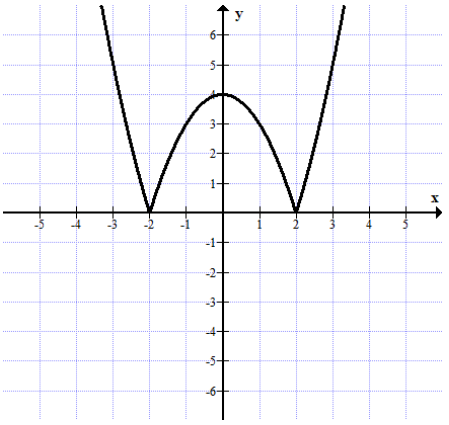
أ)



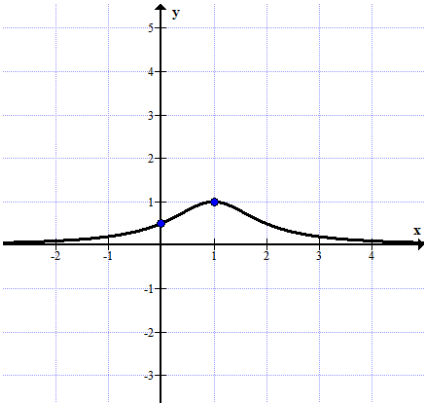
ب)



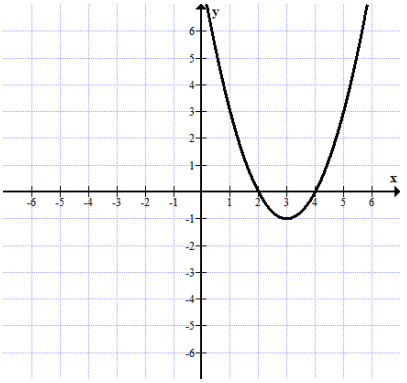
ت)



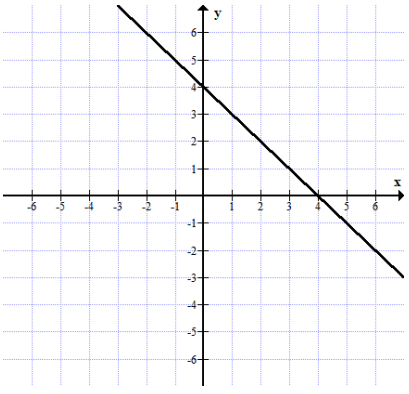
ث)



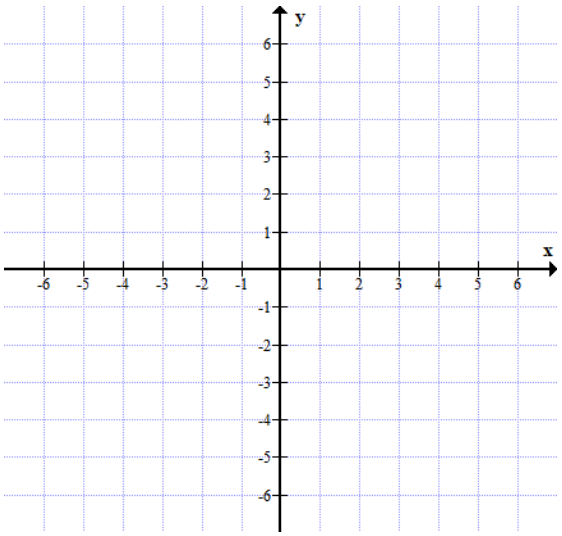
ج)

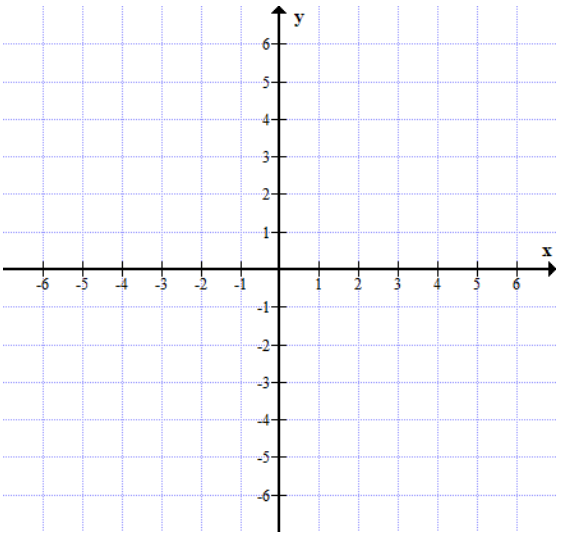


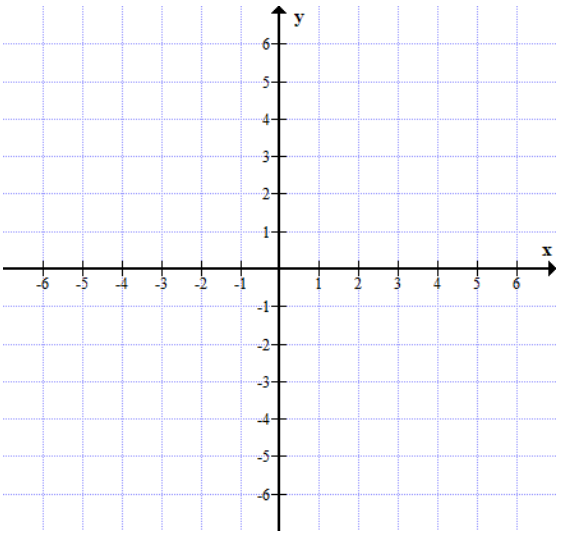
ح)



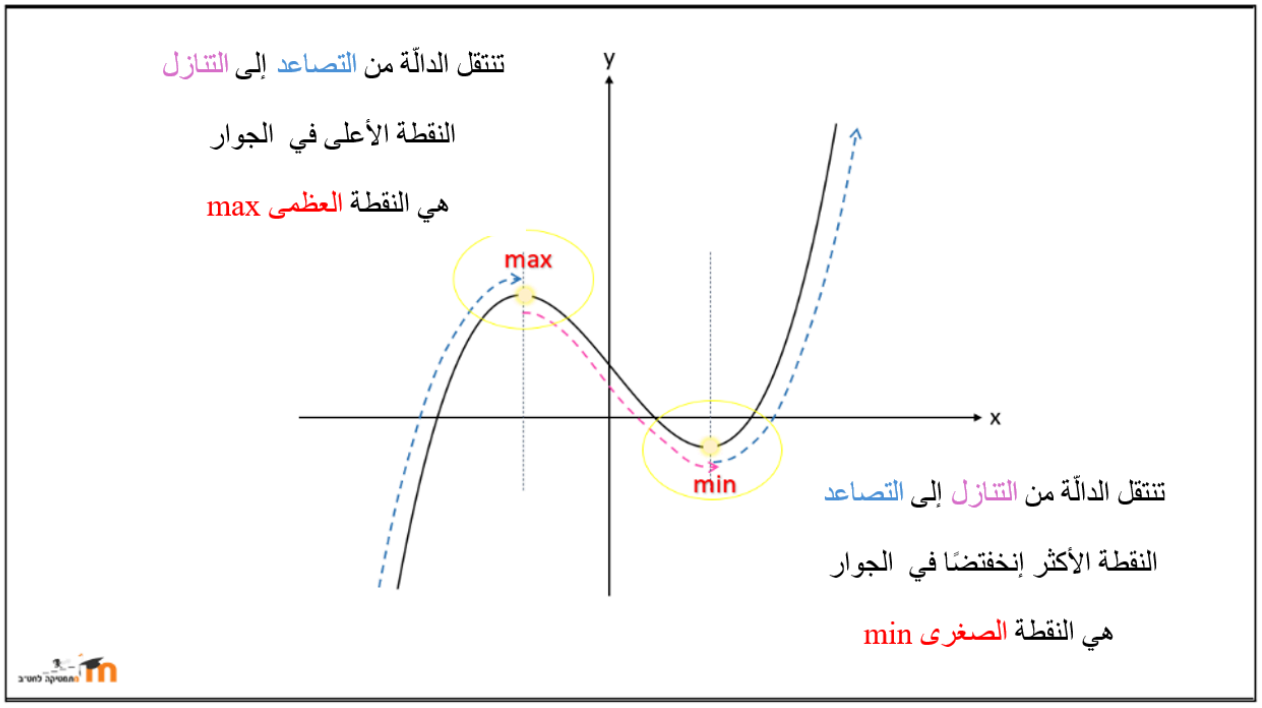
2.ارسموا في هيئات المحاور أمامكم خط بيانيّ لدالّة موجبة في كلّ مجالها، دالة سالبة في كلّ مجالها ودالّة ليست موجبة وليست سالبة في المجال (استعملوا ألوانًا مختلفة للتمييز بين الخطوط البيانيّة).

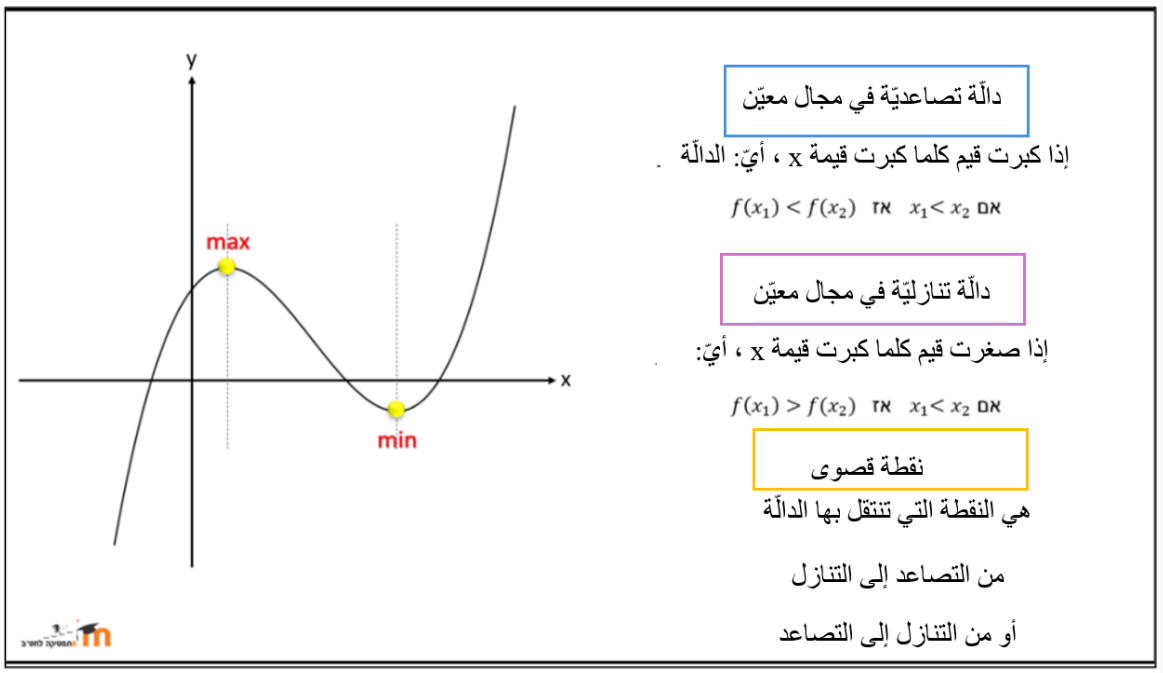






تصاعد، تنازل ونقاط قصوى التعريف التالي ملائم للدوال المعرّفة لكلّ x.

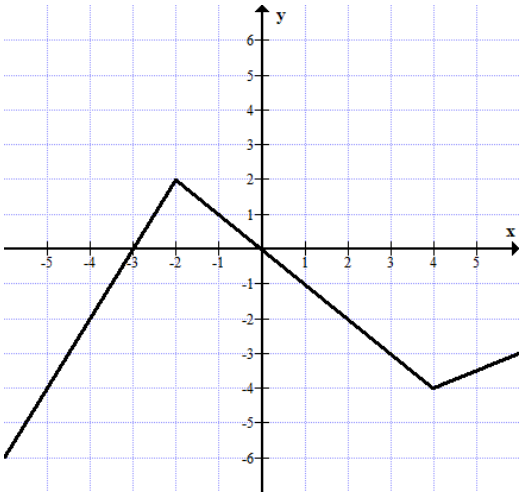




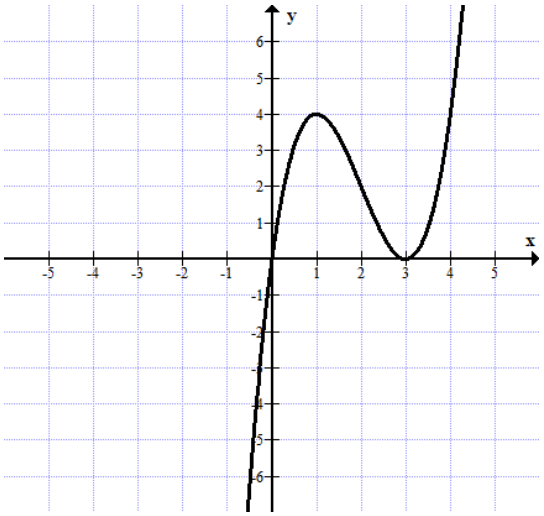
وزارة التربية والتعليم
السكرتارية التربوية
قسم العلوم
التفتيش على تعليم الرياضيات

1. سجّلوا إحداثيات النقاط القصوى لكلّ واحد من الخطوط البيانيّة التالية، وسجّلوا بجانب كلّ نقطة إذا كانت هي نقطة عُظمى أو هي نقطة صغرى:

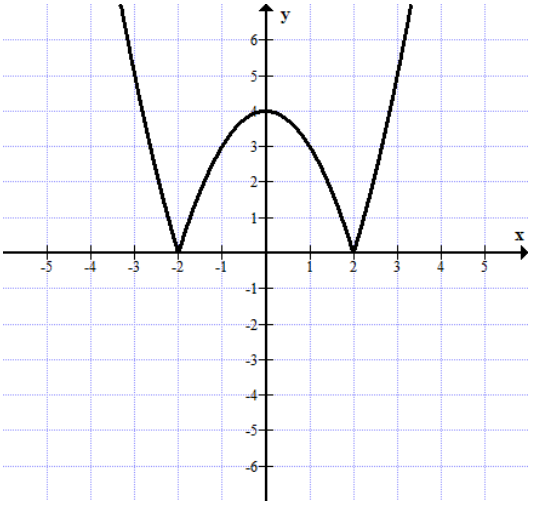
أ)



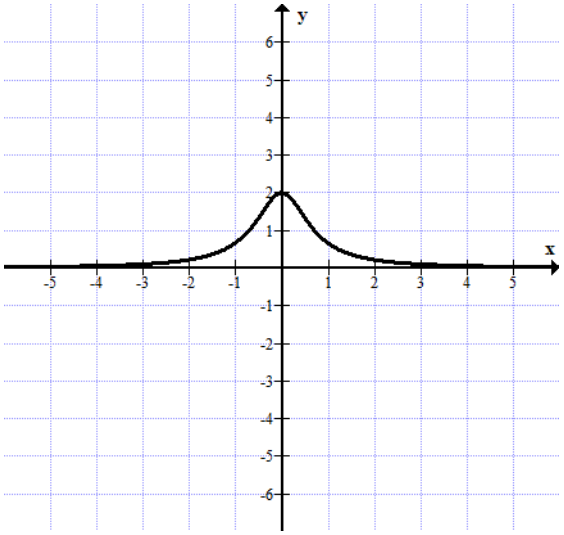
ب)



ت)

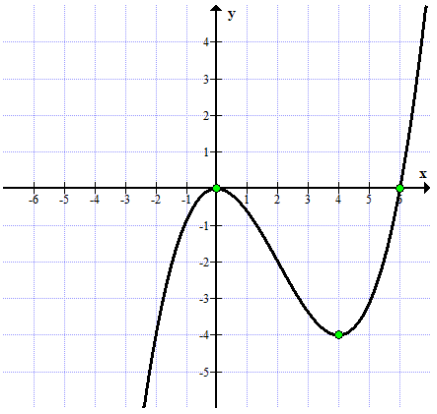


ث)

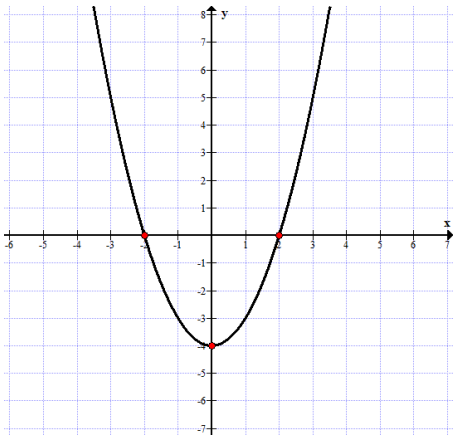


2. اكتبوا مجالات التصاعد ومجالات التنازل لكلّ واحدة من الدوال التالية:

أ)

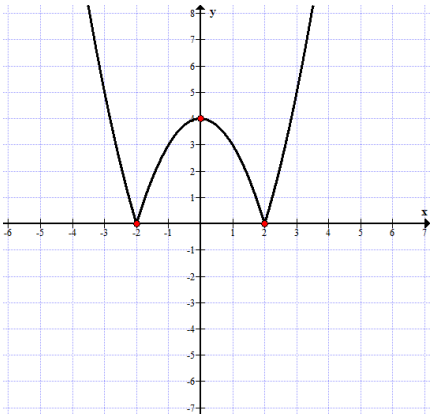


ب)

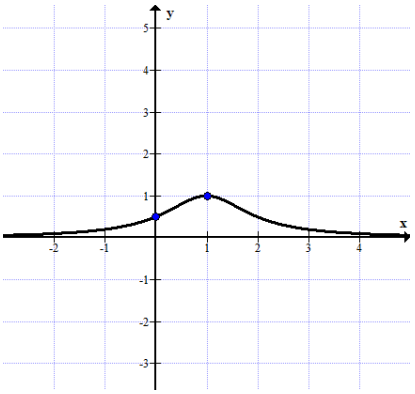


وزارة التربية والتعليم
السكرتارية التربوية
قسم العلوم
التفتيش على تعليم الرياضيات

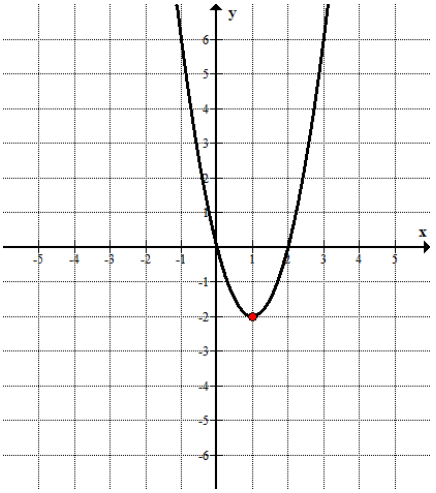
ت)



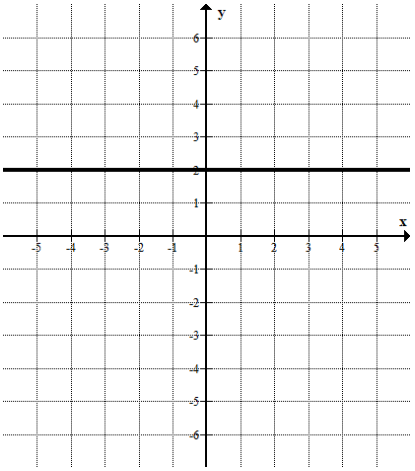
ث)



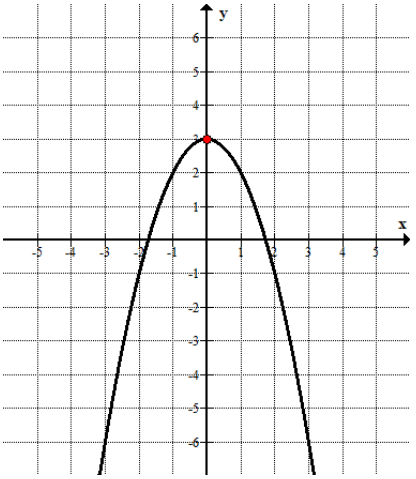
ج)



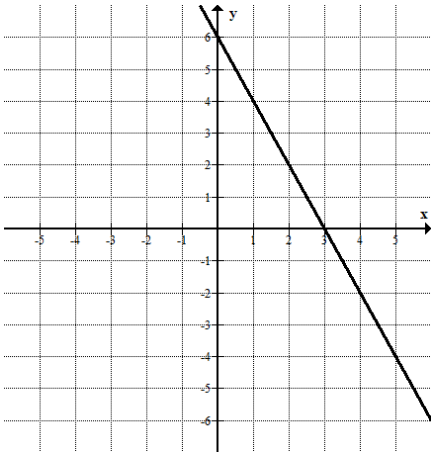
ح)



خ)

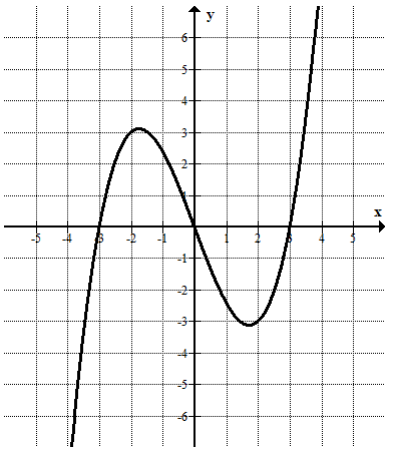


د)

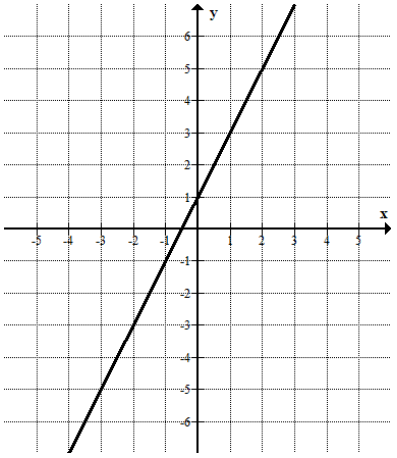


3. أشيروا إلى الدالّة من بين الدوال التالية التي خطّها البيانيّ تصاعديّ في كلّ مجالها والتي خطّها البيانيّ تنازليّ في كلّ مجالها.

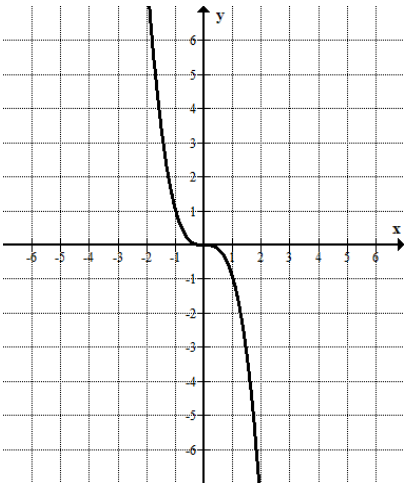
أ)



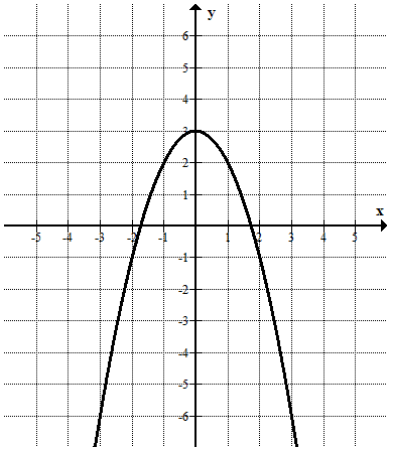
ب)



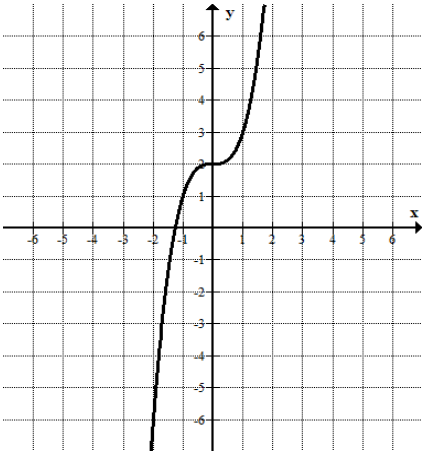
ت)



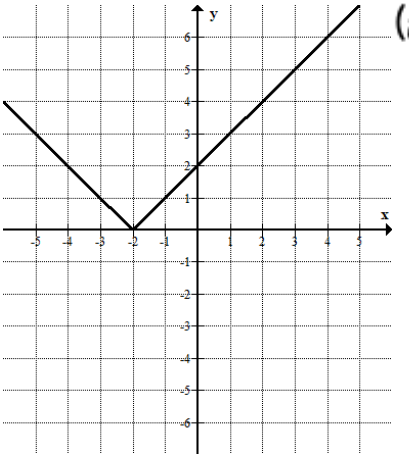
ث)



ج)

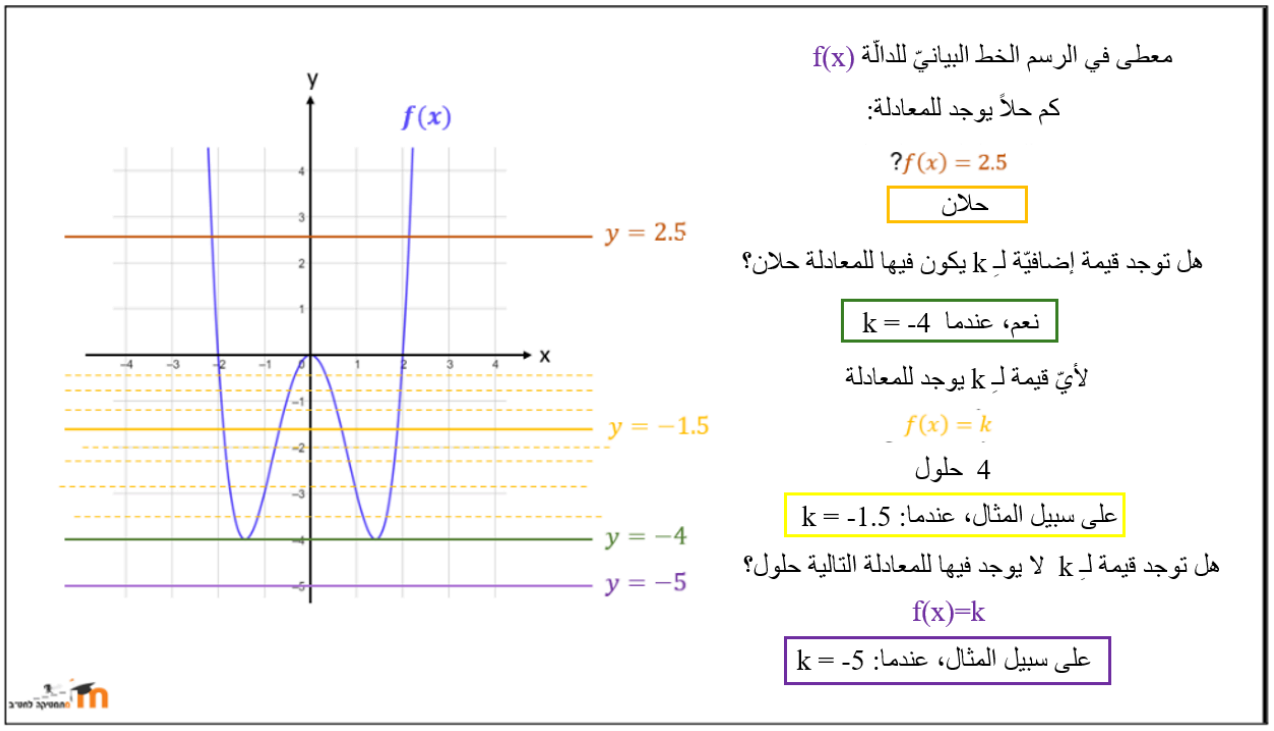


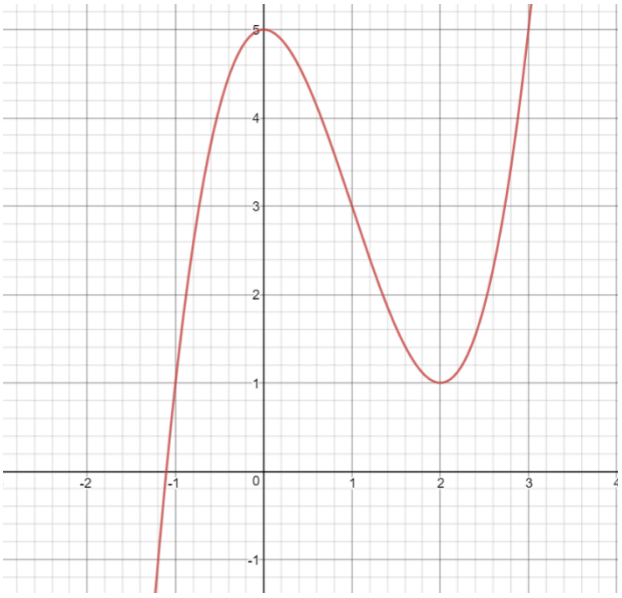
ح)



عدد حلول المعادلة بواسطة الخط البيانيّ

مثال





1. معطى الخط البيانيّ للدالّة $t(x)$ في المجال $-2 < x < 3$

أ) ما هي النقطة العظمى للدالّة $t(x)$؟

ب) ما هي النقطة الصغرى للدالّة $t(x)$?

ت) كم حلّا يوجد للمعادلة $t(x) = 3$؟

ث) حلّوا المعادلة $t(x) = 1$

من الرسم البيانيّ للصفات

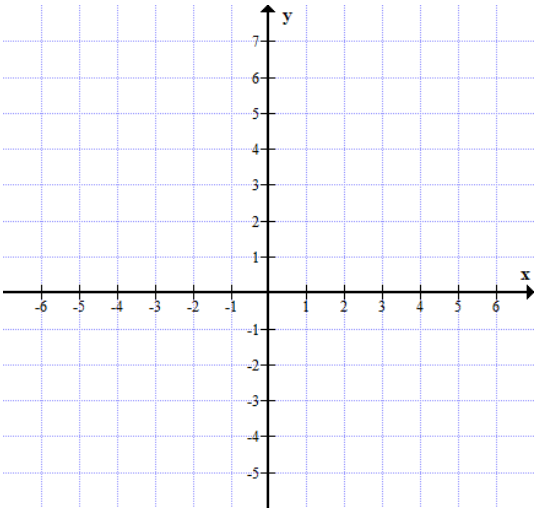
معطى في كلّ سطر في الجدول صفات دالّة واحدة. كل دالّة من الدوال معرّفة لكلّ x ومتصلة.

ومعطاة أيضًا جميع نقاط التقاطع مع المحورين وجميع النقاط القصوى.

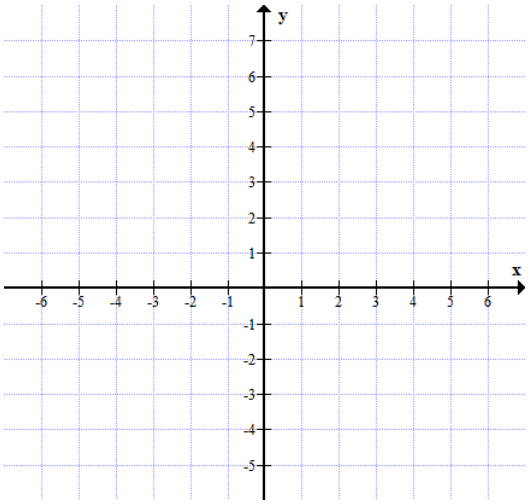
ارسموا رسمًا تخطيطيًا ممكنًا للخطوط البيانيّة للدوال.

	تقاطع مع محور x	تقاطع مع محور y	صغرى	عُظمى
1	(2,0)	$(0, -1)$	لا يوجد	لا يوجد
.2	(2,0)	(0,2)	لا يوجد	لا يوجد
.3	(1,0) ,(3,0)	$(0, -3)$	لا يوجد	(2,1)
.4	(0,0) ,(6,0)	(0,0)	$(4, -4)$	(0,0)
.5	لا يوجد	(0,0.5)	لا يوجد	(1,1)
.6	(3,0) ,(0,0) ,(-3 ,0)	(0,0)	$(1, -5$	$(-1, 5)$

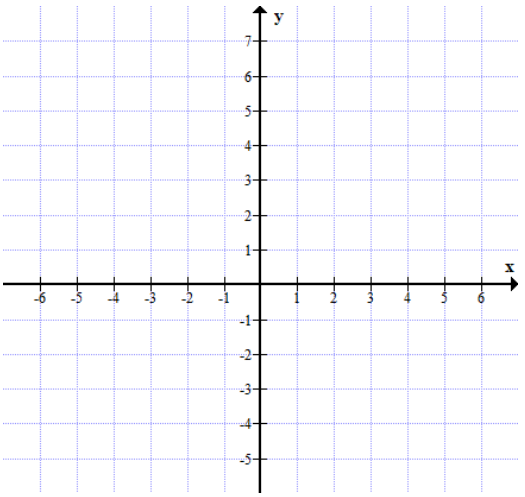
.1



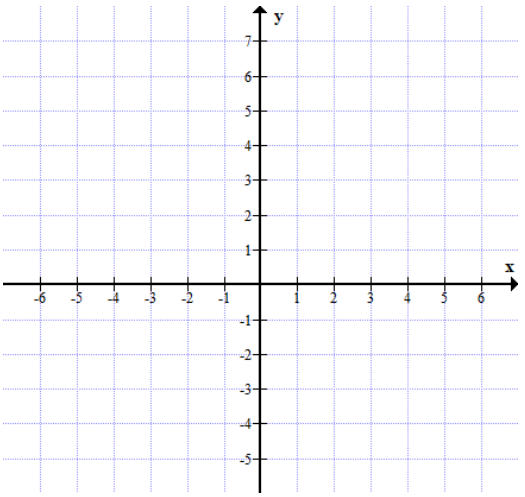
.2



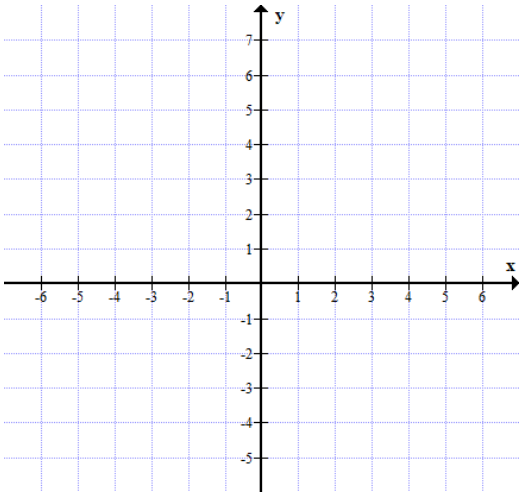
.3



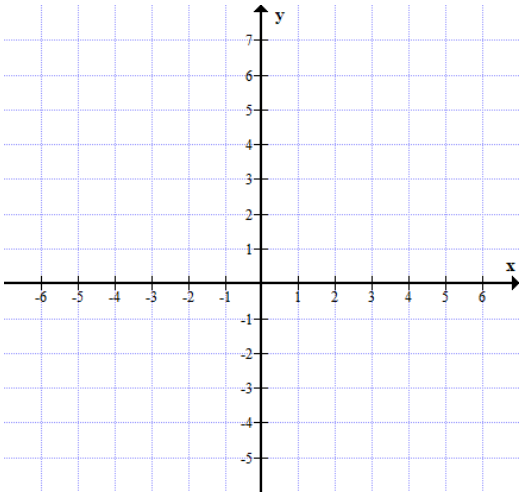
.4



.5



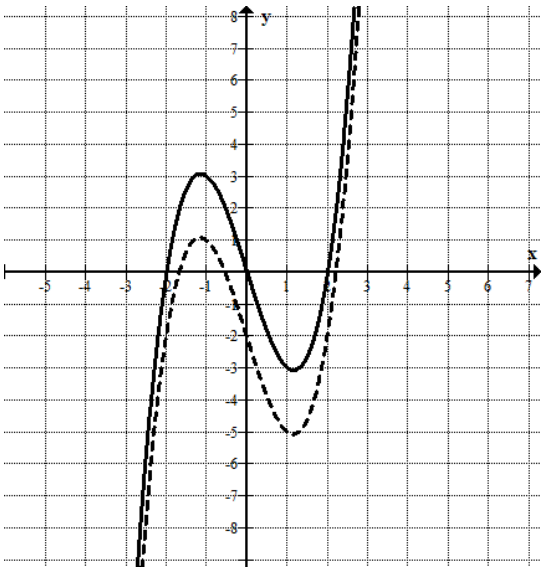
.6



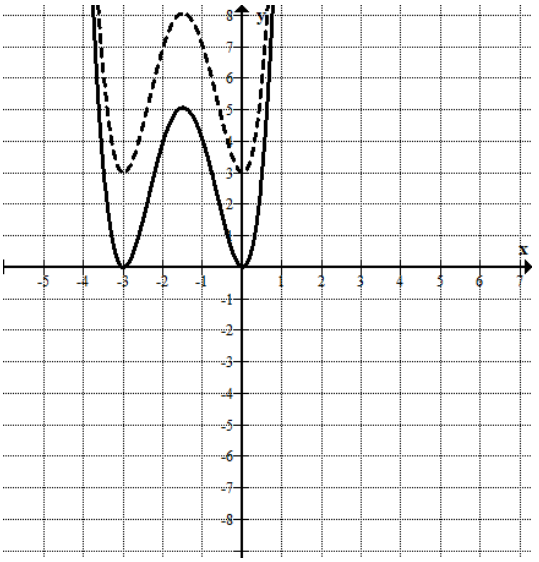
إزاحة عموديّة للدالّة

1) ارسموا في كلّ هيئة محاور أمامكم الخط البيانيّ للدالّة $f(x)$ (بخط متصل) والخط البيانيّ للدالة $g(x)$ (بخط متقطع).
اكتبوا التمثيل الملائم للدالّة $g(x)$ وفقًا للخط البيانيّ.

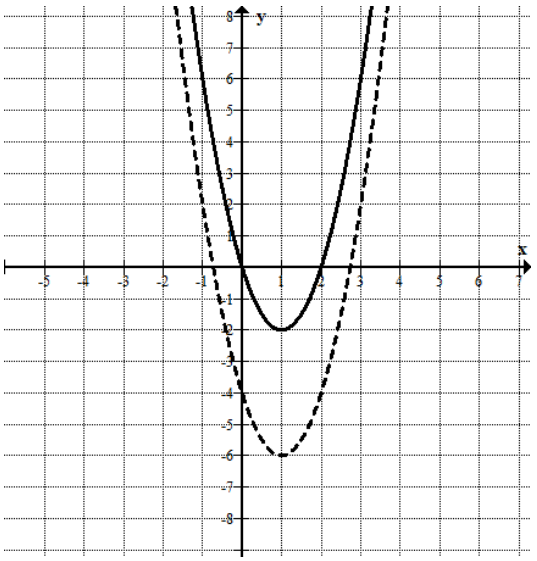
أ)



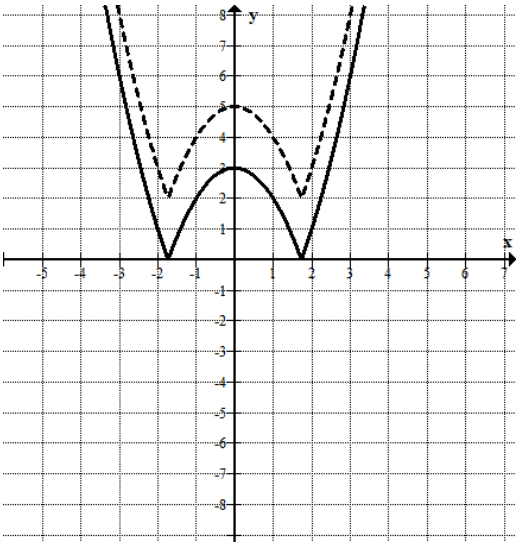
ب)



ت)

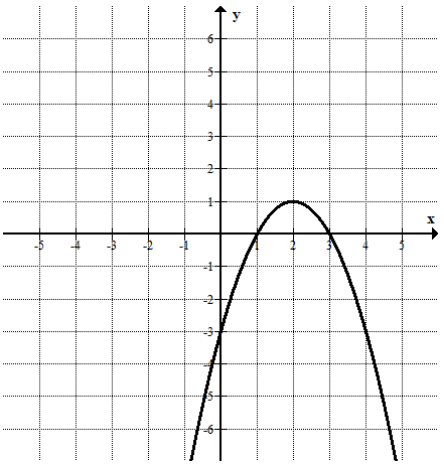


ث)



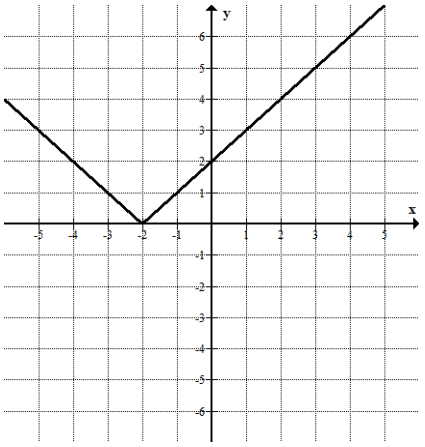
2. ارسموا في كلّ هيئة محاور الخط البيانيّ للدالّة $g(x)$ التي هي إزاحة للدالّة $f(x)$، واكتبوا معادلة $g(x)$.

أ)



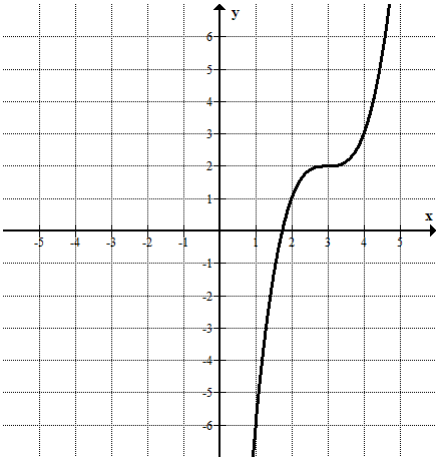
إزاحة عموديّة بمقدار 2 وحدات إلى أعلى

ب)



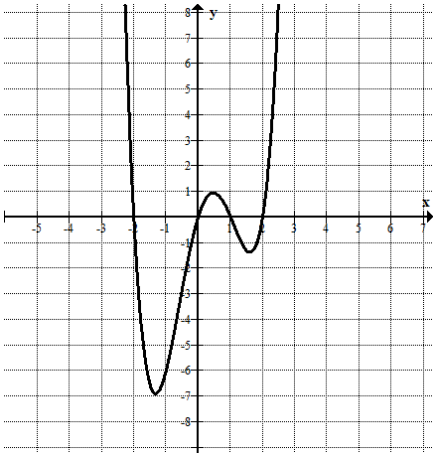
إزاحة عموديّة بمقدار 3 وحدات إلى أسفل

ت)



إزاحة عموديّة بمقدار 3 وحدات إلى أعلى

ث)

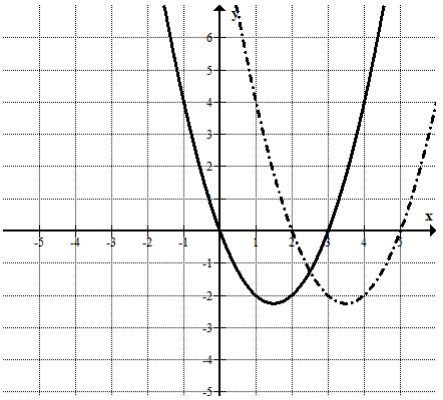


إزاحة عموديّة بمقدار وحدة واحدة إلى أسفل

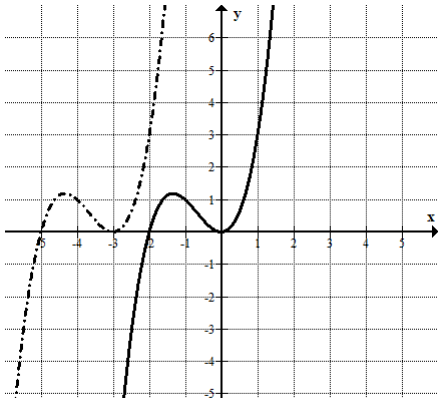
إزاحة أفقية للدالّة

1) ارسموا في كلّ هيئة محاور أمامكم الخط البيانيّ للدالّة $f(x)$ (بخط متصل) والخط البيانيّ للدالّة $g(x)$ (بخط متقطع).
اكتبوا التمثيل الملائم للدالّة $g(x)$ وفقًا للخط البيانيّ.

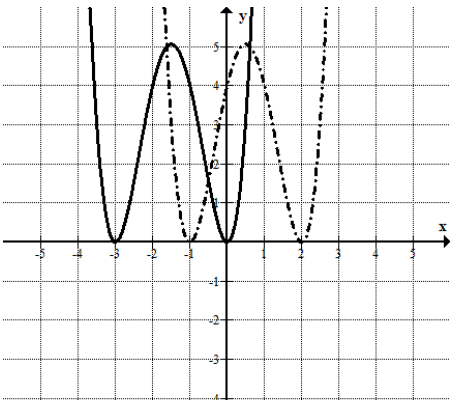
أ)



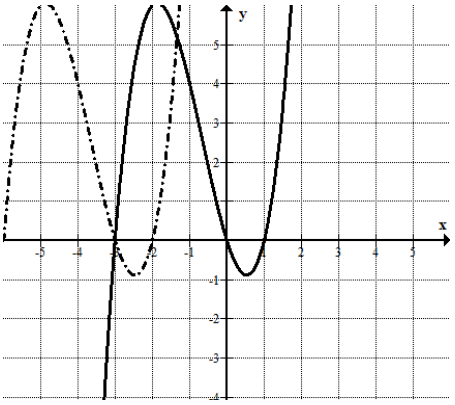
ب)



ت)

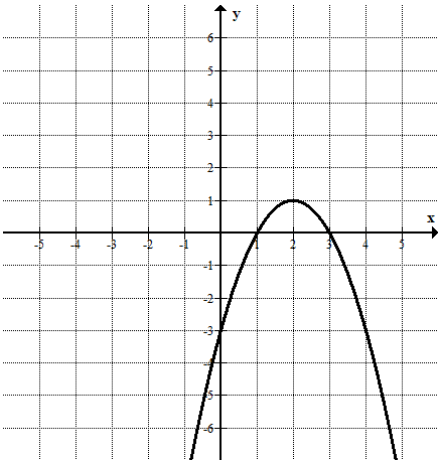


ث)



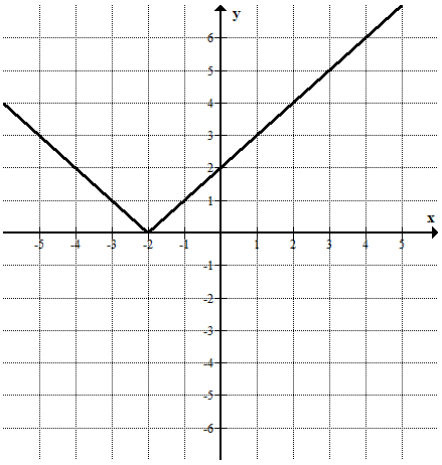
2. ارسموا في كلّ هيئة محاور الخط البياني للدالّة $g(x)$ التي هي إزاحة للدالة $f(x)$، واكتبوا معادلة $g(x)$.

أ)



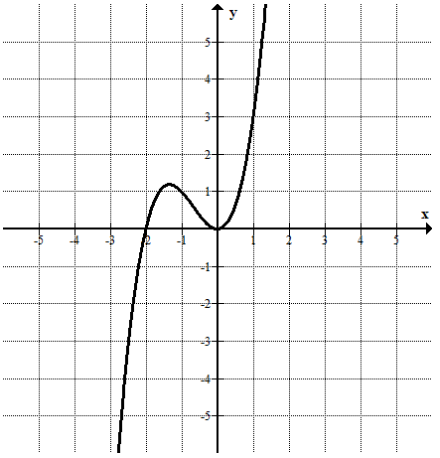
إزاحة أفقيّة بمقدار 2 وحدات إلى اليسار

ب)



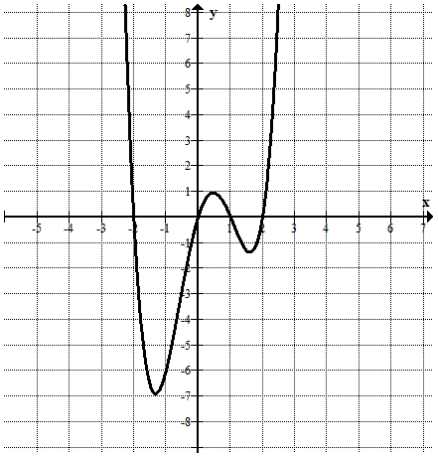
إزاحة أفقيّة بمقدار 3 وحدات إلى اليمين

ت)



إزاحة أفقيّة بمقدار 3 وحدات إلى اليسار

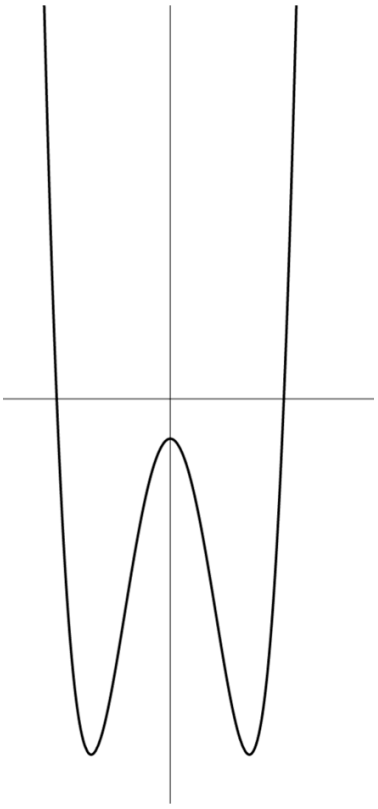
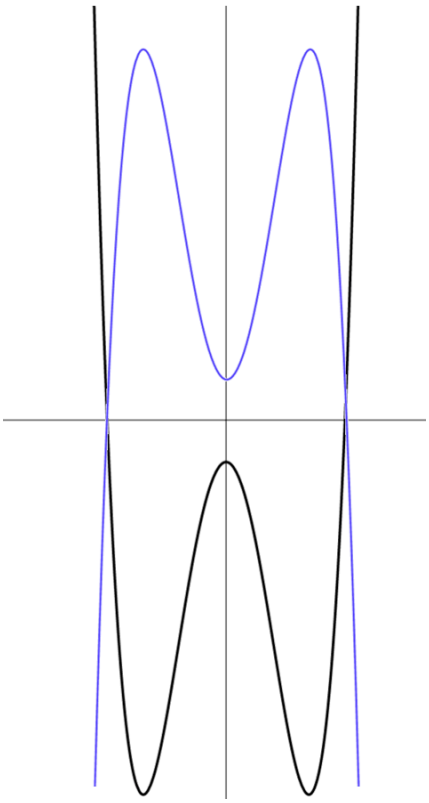
ث)



إزاحة أفقيّة بمقدار وحدة واحدة إلى اليمين

انعكاس دالّة $f(x)$ بالنسبة لمحور X

مثال

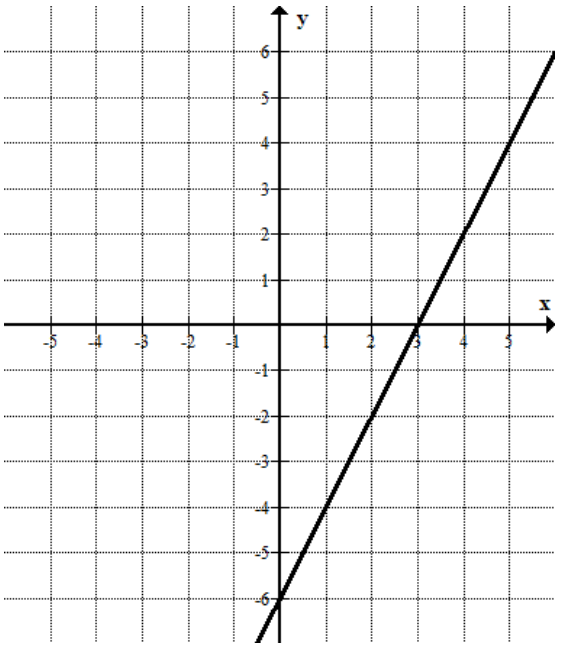
معطاة الدالّة $f(x)$ النقاط القصوى للدالّة $f(x)$: $min(-2,-9)\ max(0,-1)\ min(2,-9)$	نعّرف دالّة جديدة: $g(x)=-f(x)$ النقاط القصوى للدالّة $g(x)$: $max(-2,9)\ min(0,1)\ max(2,9)$
معطى في الرسم الخط البيانيّ للدالّة $f(x)$: 	معطى في الرسم الخط البيانيّ للدالّة $g(x)$ التي هي انعكاس بالنسبة لمحور x للدالة $f(x)$: 

ملاحظات:

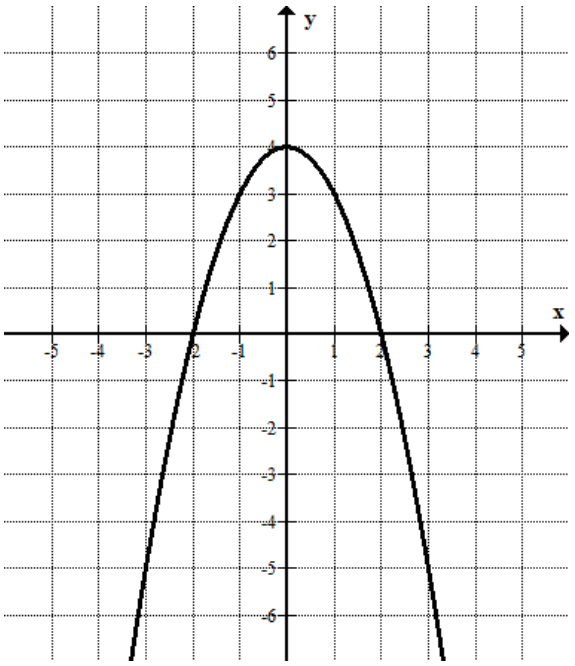
- الانعكاس هو بالنسبة لمحور X
- إحداثي Y لجميع النقاط هو **المضاد** لإحداثي Y للنقاط الأصليّة.
- إحداثيات نقاط التقاطع مع محور x، لا تتغيّر (المضاد للصفر هو صفر).
- أنواع النقاط القصوى "تنعكس".

1. مرسوم في كلّ بند الخط البيانيّ للدالّة $f(x)$. ارسموا الخط البيانيّ للدالّة $-f(x)$.

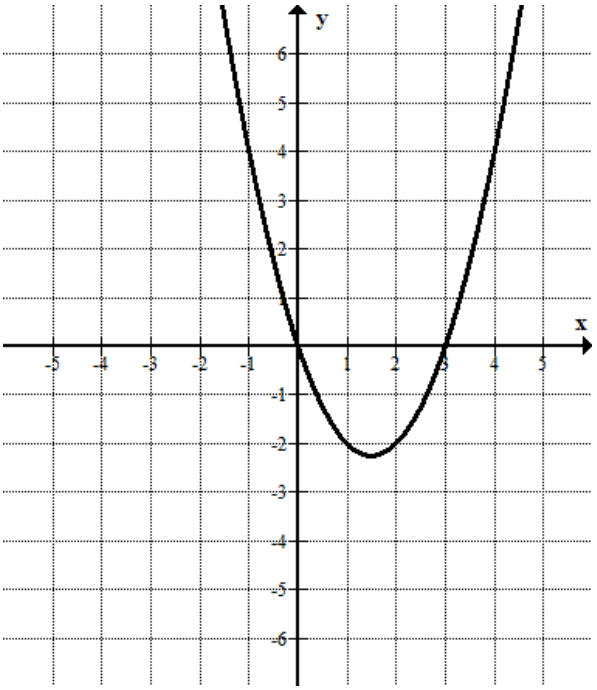
أ)



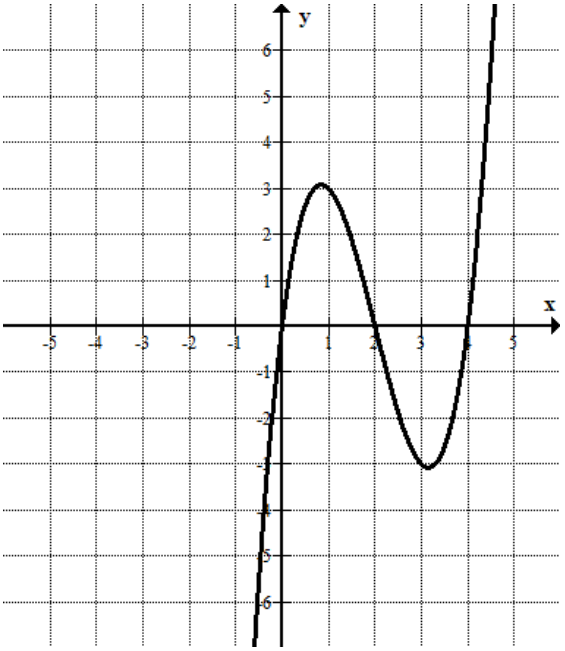
ب)



ت)



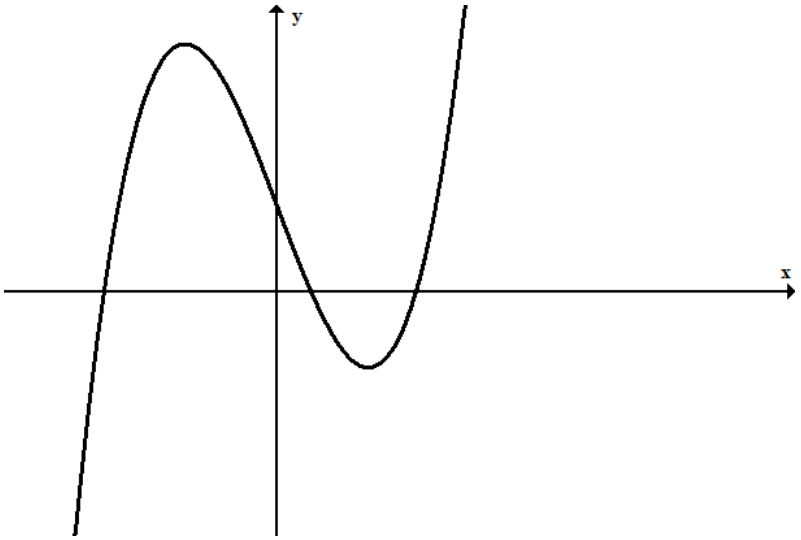
ث)



وزارة التربية والتعليم
السكرتارية التربوية
قسم العلوم
التفتيش على تعليم الرياضيات

تمارين إجمالية لخواص الدالّة

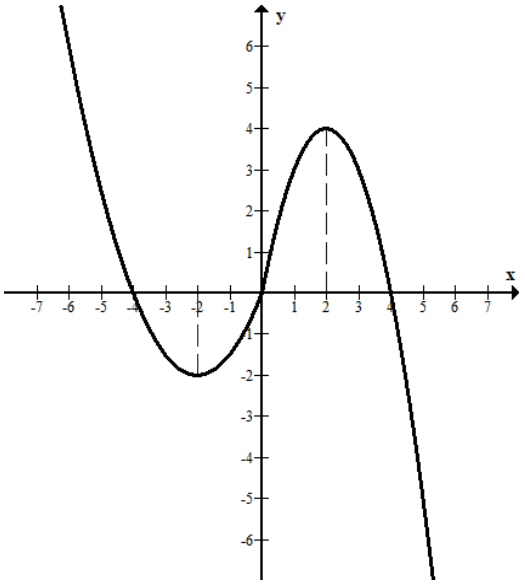
1. أمامكم خط بيانيّ للدالّة $f(x)$ المعرّفة لكلّ x



1. جدوا نقاط التقاطع مع المحورين:
   محور y : _____
   محور x: _____
2. في أيّ مجال الدالّة موجبة؟ _____
   في أيّ مجال الدالّة سالبة؟ _____
3. جدوا إحداثيات النقاط القصوى للدالّة. سجّلوا بجانب كلّ نقطة إذا كانت هي نقطة صُغرى أو نقطة عُظمى.
   _____
4. في أيّ مجال الدالّة تصاعديّة؟ ؟ _____
   في أيّ مجال الدالّة تنازليّة؟ _____

5. للمستقيم $y = 2$ توجد _____ نقاط تقاطع مع $f(x)$
   للمستقيم $y = -3$ توجد _____ نقاط تقاطع مع $f(x)$
   للمستقيم $y = 6$ توجد _____ نقاط تقاطع مع $f(x)$
6. اكتبوا قيمة لـ k يكون فيها للمستقيم y=k ثلاث نقاط تقاطع مع $f(x)$
   k= ____
7. اكتبوا ما هو مجال قيم k في المستقيم y=k التي يكون بها 3 نقاط تقاطع مع الخط البياني للدالة $f(x)$ _____
8. كم نقطة تقاطع مع محور x توجد للدالّة: $g(x) = f(x) + 3$؟
   _____
9. جدوا إحداثيات النقاط القصوى للدالّة $t(x) = f(x-1)$
   _____

2. أمامكم خط بياني لدالّة معرّفة لكل x .
يوجد للدالّة نقطة عُظمى واحدة ونقطة صغرى واحدة - انظروا الرسم.



تمعّنوا في الخط البيانيّ، أجيبوا عن الأسئلة التالية:

أ) سجّلوا النقاط الصفريّة للدالّة.

ب) سجّلوا المجالات التي تكون فيها الدالّة موجبة والمجالات التي تكون فيها سالبة.

ت) سجّلوا النقاط القصوى للدالّة وحدّدوا أنواعها.

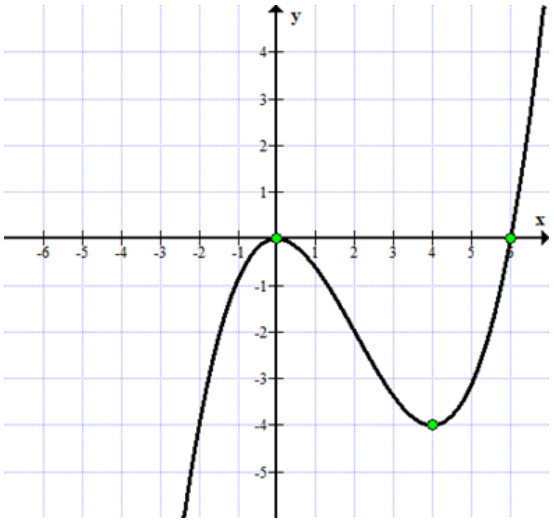
ث) سجّلوا مجالات التصاعد والتنازل للدالّة.

ج) معطى المستقيم y = k

(1) سجّلوا قيمة عدديّة لـ k يقطع فيها المستقيم الدالّة في 3 نقاط مختلفة.

(2) سجّلوا قيمة عدديّة لـ k يقطع فيها المستقيم الدالّة في نقطة واحدة فقط.

3. معطى الخط البيانيّ للدالّة $f(x)$.



تمعّنوا في الخط البيانيّ، ثم أجيبوا عن الأسئلة التالية:

أ) أكملوا $f(2) =?$

ب) بالنسبة لأيّ قيم x يتحقق $f(x) = 0$ ؟

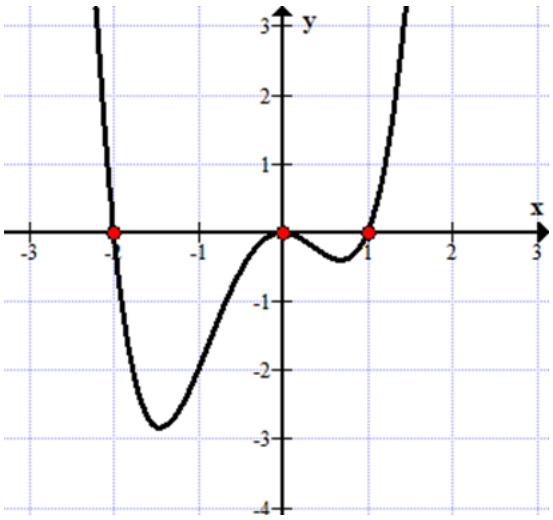
ت) سجّلوا النقاط القصوى للدالّة وحدّدوا أنواعها.

ث) سجّلوا المجال الذي تكون فيه الدالّة سالبة.

ج) سجّلوا قيمة لـ k يكون فيها معادلة $f(x) = k$ ثلاثة حلول.

ح) معطاة الدالّة: $g(x) = f(x) + 2$. سجّلوا النقاط القصوى للدالّة $g(x)$.

4. معطى الخط البيانيّ للدالّة $f(x)$.



تمعّنوا في الخط البيانيّ وأجيبوا عن الأسئلة التالية:

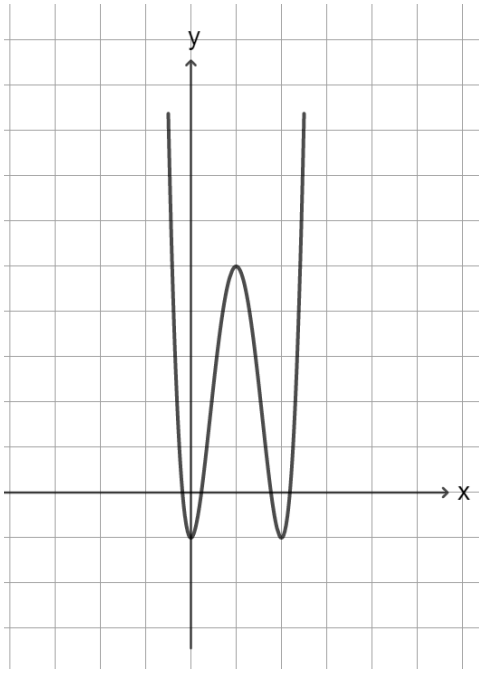
أ) جدوا أقل قيمة للدالّة.

ب) سجّلوا نقطة **غير موجودة** على الخط البيانيّ للدالّة.

ت) الخط البيانيّ للدالّة في المجال $x < -2$ هو:

1. تصاعديّ وموجب
2. تنازليّ وسالب
3. تصاعديّ وسالب
4. تنازليّ وموجب

5. معطى في الرسم الخط البيانيّ للدالّة $f(x)$.



أ) سجّلوا إحداثيات النقاط القصوى للدالّة، وحددوا أنواعها.

ب) كم نقطة صفريّة توجد للخط البيانيّ للدالّة؟

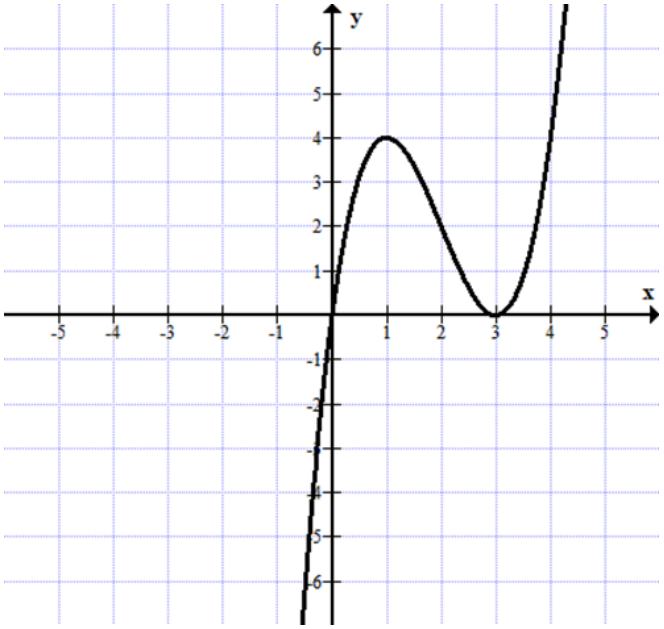
ت) توجد للمستقيم $y = k$ والخط البيانيّ للدالّة نقطتا تقاطع
سجّلوا قيمة k عندما k>0 .

ث) معطاة المعادلة: $f(x) = 3$.
هل حاصل ضرب حلول المعادلة هو موجب / سالب / أو صفر ؟ فسّروا

ج) معطاة الدالّة $g(x) = f(x) + 2$.
كم حلّاً يوجد للمعادلة $g(x) = 0.5$؟ فسّروا .

ح) معطاة الدالة $p(x) = f(x + t)$.
معلوم أنّ $t \neq 0$ وإحدى النقاط القصوى للدالّة $p(x)$ موجودة على محور y.
كم هي قيمة t؟ (سجّلوا إمكانيتين) فسّروا.

6. معطاة الدالّة f(x).



أ) أكملوا: f(1)=___

ب) f(x)=4 عندما x =_____

ت) سجّلوا المجال الذي فيه f(x)>0.

ث) ما هي النقاط الصفريّة للدالّة؟

ج) سجّلوا مجالات تصاعد الدالّة.

ح) معطاة الدالّة $g(x) = f(x) + 2$

1. ارسموا الخط البيانيّ للدالّة g(x).
2. سجّلوا النقاط القصوى للدالّة $g(x)$.

7. معلوم أنّه يوجد للدالّة f المُعرفة لكلّ x، نقطة قصوى واحدة فقط هي $A(7,8)$.

وأيضًا مُعطى أنّ النقطتين (9,12)، (4,14) تقعان على الخط البيانيّ للدالّة.

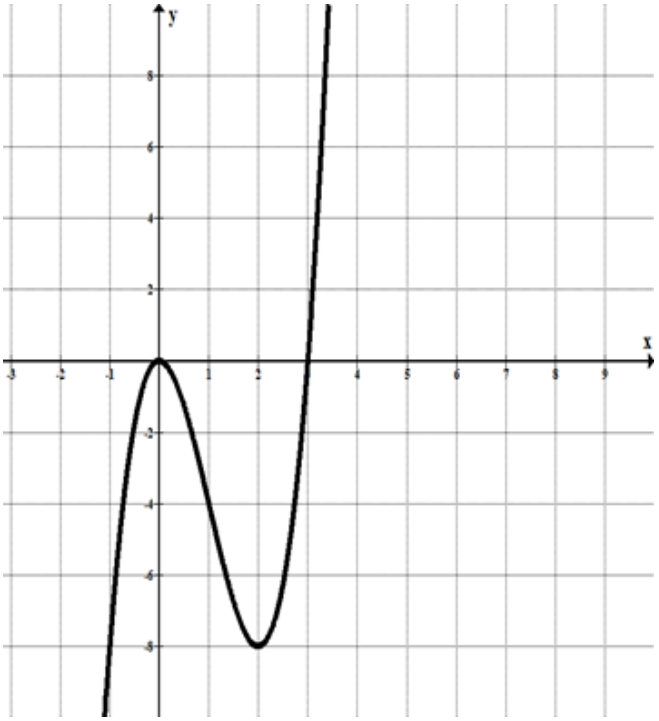
أ) سجّلوا مجالات التصاعد والتنازل للدالّة f.

ب) هل يمكن أن تقع النقطة (6,7) على الخط البيانيّ للدالّة ؟ علّلوا.

ت) سجّلوا المجالات التي تكون فيها الدالّة موجبة والمجالات التي تكون فيها سالبة.

ث) أكملوا $f(9)_____f(8)$ =، >، <

8. معطى الخط البيانيّ للدالّة $f(x)$ كما مبيّن في الرسم.



أ) سجّلوا إحداثيات النقاط القصوى للدالّة.

ب) أكملوا: f(x)=-4 عندما x=___

ت) الدالّة في المجال $0 < x < 2$ هي:

1. تصاعديّة وموجبة
2. تنازلية وسالبة
3. تصاعديّة وسالبة
4. تنازليّة وموجبة

ث) حلّوا المعادلّة f(x)=0.

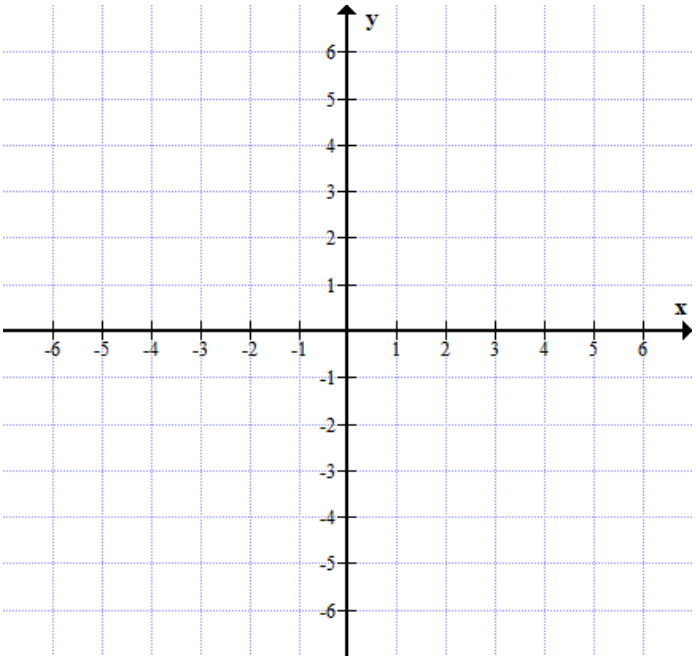
9. معطاة الدالّة $f(x) = x^3 - 3x^2$

الدالّة معرّفة لكلّ x متصلة

النقطتان القصوى **الوحيدتان** هما:

(0,0) نقطة عُظمى

(-2,4) نقطة صغرى.



أ) جدوا نقطة التقاطع مع محور y

ب) جدوا نقاط التقاطع مع محور x

ت) هل يُمكن أن نُحدد المجالات التي تكون فيها الدالّة موجبة أو سالبة؟ علّلوا.

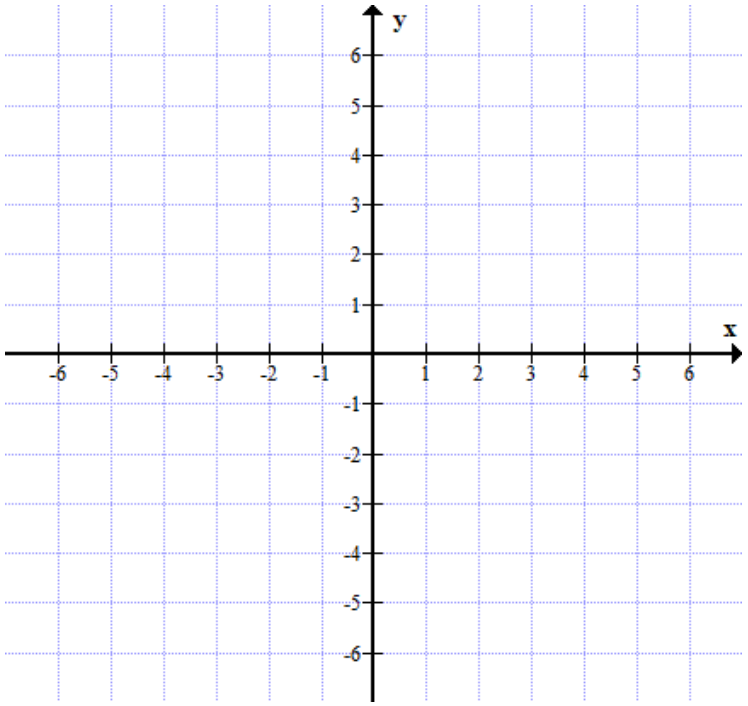
ث) ارسموا الخط البيانيّ للدالّة .

10. معطاة الدالّة $f(x) = x^3 - 4x^2 + 3x$

لدالّة معرّفة لكلّ x متصلة النقطتان القصوى **الوحيدتان** هما : (إحداثيات النقطتين هي أعداد مقرّبة)

(0.45,0.65) نقطة عُظمى

(2.1-,2.2) نقطة صغرى



أ) جدوا نقطة التقاطع مع محور y

ب) جدوا نقاط التقاطع مع محور x

ت) هل يُمكن أن نُحدد مجالات التصاعد والتنازل للدالّة؟ علّلوا.

ث) هل يُمكن أن نُحدد المجالات التي تكون فيها الدالّة موجبة أو سالبة؟ علّلوا.

ج) ارسموا الخط البياني للدالّة.

11. معطاة الدالّة $f(x)$.

أزاح جميل الخط البيانيّ للدالّة المعطاة وحدتين إلى أسفل.

أزاح شادي الخط البيانيّ للدالّة المعطاة وحدتين إلى اليمين.

ادعى كلّ من جميل وشادي أنّ الدالّتين الناتجتين بعد الإزاحة التي نفذاها هما متساويتان.

أي دالّة من الدوال التالية يُمكن أن تكون الدالّة $f(x)$؟

أ) $f(x) = |x|$

ب) $f(x) = x^2$

ت) $f(x) = x - 2$

ث) $f(x) = x$

وزارة التربية والتعليم
السكرتارية التربوية
قسم العلوم
التفتيش على تعليم الرياضيات

هندسة إقليدية وهندسة في هيئة المحاور (متوازي أضلاع، مستطيل، معيّن ومربع)

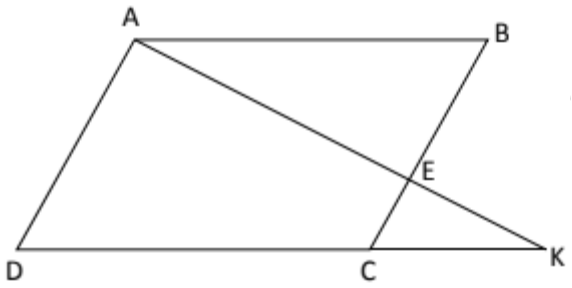
1. معطى متوازي أضلاع ABCD,

$AB \parallel CD$, $BC \parallel AD$

E نقطة على الضلع BC

يلتقي امتداد القطعة AE مع امتداد القطعة DC في النقطة K.

معطى أنّ: BE= 4 سم و EC= 2 سم



أ) برهنوا أنّ:

I. $\Delta ABE \sim \Delta KCE$

II. $\Delta AKD \sim \Delta EKC$

ب) كم هي نسبة التشابه في كلّ حالة من الحالتين المذكورتين؟

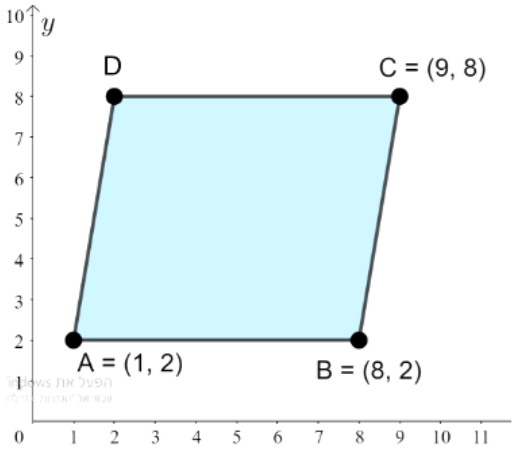
ت) معطى: مساحة المثلّث ABE هي 14 سم^2.

كم هي مساحة متوازي الأضلاع؟

2. أ) (0,2) و (3,0) هما إحداثيات رأسين متجاورين لمتوازي أضلاع. جدوا إحداثيات نقطتين إضافيّتين يمكن أن تكونا الرأسين الآخرين له. كم متوازي أضلاع مختلف يمكن أن نجد؟

ب) جدوا متوازي أضلاع واحد من بين المتوازيات التي وجدتموها تكون مساحته 6 وحدات مساحة.

3. معطى متوازي الأضلاع ABCD في هيئة محاور.



أ) احسبوا طول الضلع AB.

ب) جدوا إحداثيات الرأس D.

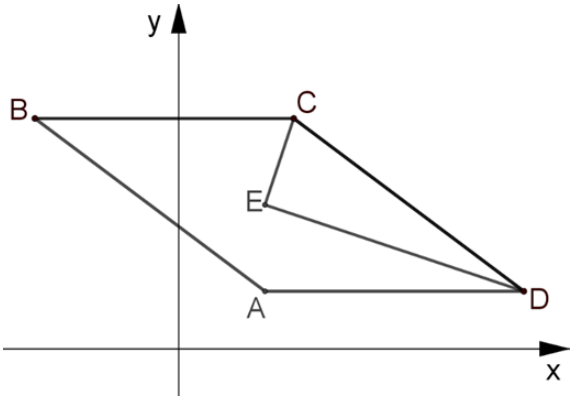
ت) أنزلوا عمودًا من النقطة C على المستقيم الذي يمرّ عبر النقطتين A و B. العمود قطع المستقيم AB في النقطة E وبذلك نتج شكل رباعي ADCE .

1. جدوا إحداثيتي النقطة E.
2. ما هو نوع الشكل الرباعي الناتج؟ علّلوا.
3. احسبوا مساحة الشكل الرباعي ADCE.
4. احسبوا محيط الشكل الرباعي ADCE.

4. معطى متوازي الأضلاع $ABCD$.

EC و ED هما منصفا الزاويتين BCD و ADC على التناظر، ويلتقيان في النقطة E.

نرمز: $\measuredangle BCD = 2\alpha$.



أ) (1) عبّروا بواسطة α عن الزاوية ADC .

(2) برهنّوا أنّ : $\measuredangle CED = 90°$.

معطى: $A(3,2)$ ، $B(-5,8)$ ، $C(4,8)$.

ب) جدوا إحداثيات النقطة D.

معادلة المستقيم EC هي $y = 3x - 4$.

معطى أنّ ميل منصف الزاوية ADC هو $-\frac{1}{3}$.

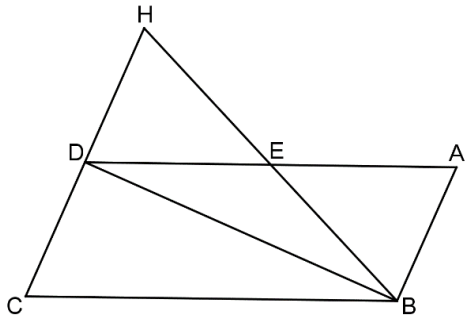
ت) (1)جدوا معادلة المستقيم ED.

(2) احسبوا إحداثيات النقطة E.

ث) جدوا بكم مرّة تكبر مساحة متوازي الأضلاع $ABCD$ عن مساحة المثلّث CED؟

ث) عيّنوا نقطة K بحيث تُحقق $S_{\Delta CKD} = \frac{1}{4}S_{\Delta ABCD}$. فسّروا كيف وجدتم ذلك.

5. الشكل الرباعيّ ABCD هو متوازي أضلاع.



$\measuredangle C = \measuredangle ABE$

AB ⊥ BD

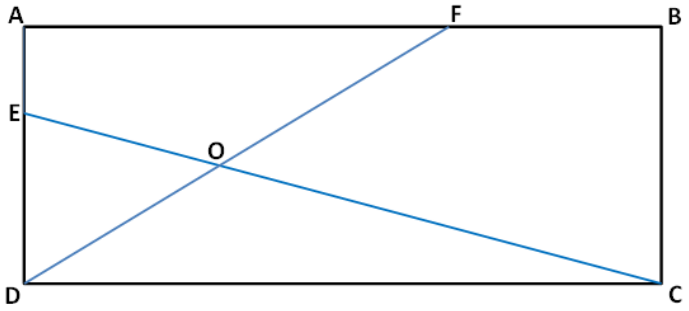
برهنّوا أنّ:

1. AE = BE
2. $\measuredangle ABE = \measuredangle HDE$
3. ABDH هو مستطيل

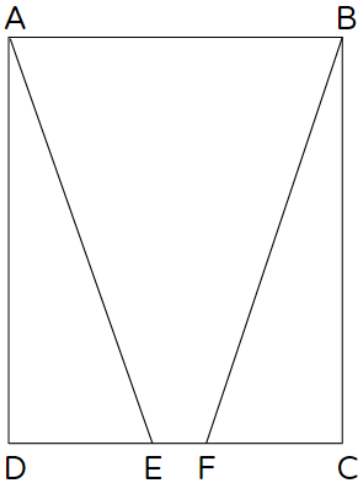
6. معطى مستطيل ABCD.

طول AE هو 2 سم, طول ED هو 4 سم وطول AB هو 15 سم.

جدوا طول AF، إذا عُلم أنّ مساحة الشكل الرباعيّ AEOF تساوي مساحة المثلّث DOC.



7. معطى مستطيل ABCD
تقع النقطتان E, F على الضلع DC
EC = DF



برهنوا أنّ:

أ) AE = BF

ب) $\sphericalangle EAB = \sphericalangle FBA$

ت) معطى: مساحة المستطيل تساوي 56 سم^2

$EF = a$, $EF = \frac{1}{3}FC$.

برهنوا أنّ مساحة الشكل الرباعيّ ABFE تساوي 32 سم^2.

8. معطى مستطيل ABCD أضلاعه موازية للمحوّرين، وإحداثيات اثنين من رؤوسه هما: A(-1,3) , C(8,-4).

1. جدوا إحداثيات النقطتين B و D.
2. أ) اختاروا نقطة معينة M داخل المستطيل واحسبوا بالنسبة لها المساحتين: $S_{\Delta AMB}$, $S_{\Delta DMC}$.

ب) بيّنوا أنّ: $S_{\Delta AMB} + S_{\Delta DMC} = \frac{1}{2}S_{ABCD}$.

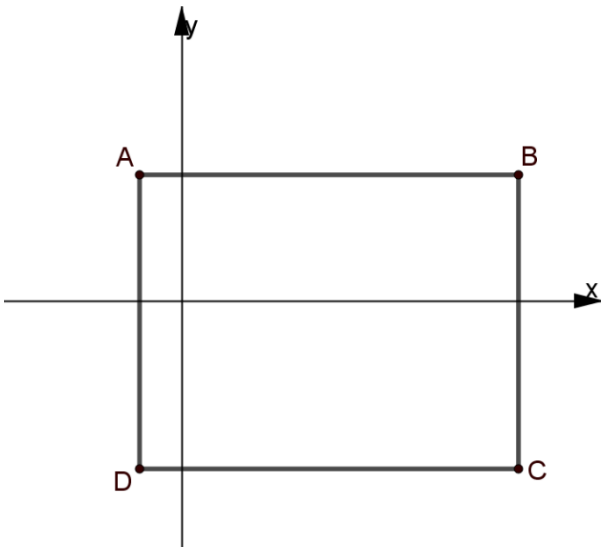
3. اختاروا نقطة أخرى تقع داخل المستطيل وعودوا وحلّوا البند "ب"" بالنسبة لهذه النقطة.
4. برهنوا، بشكل عام، أنّه في كلّ مستطيل ABCD،

بالنسبة لنقطة M تقع داخل المستطيل، يكون:

$$S_{\Delta AMB} + S_{\Delta DMC} = \frac{1}{2}S_{ABCD}$$

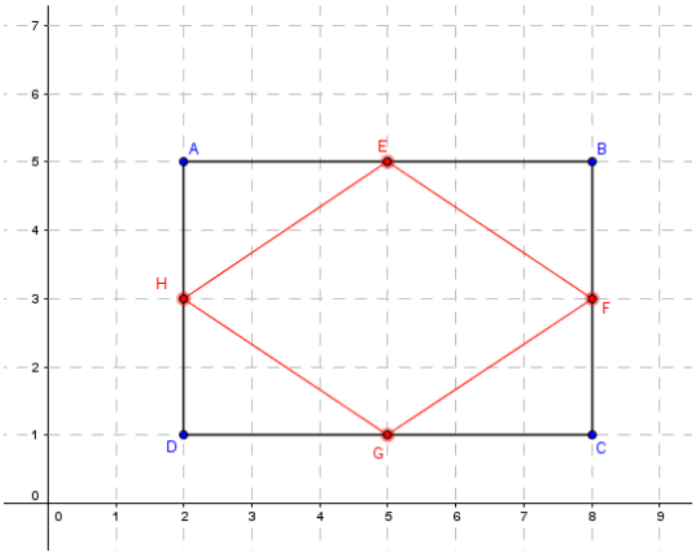
(دون استعمال إحداثيات النقاط في هيئة المحاور).

إرشاد: ارسموا قطعة تمرّ في النقطة M وتوازي الضلع BC.



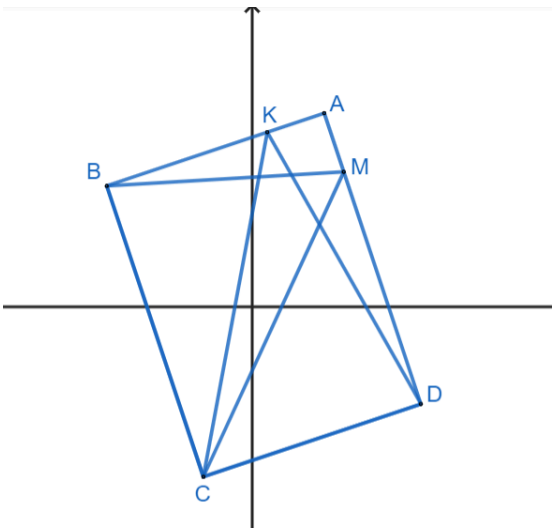
9. معطى مستطيل ABCD، موجود في هيئة محاور كما هو مبيّن في الرسم:

نصل نقاط الوسط لأضلاعه بحسب الترتيب، وبذلك ينتج الشكل الرباعيّ EFGH.



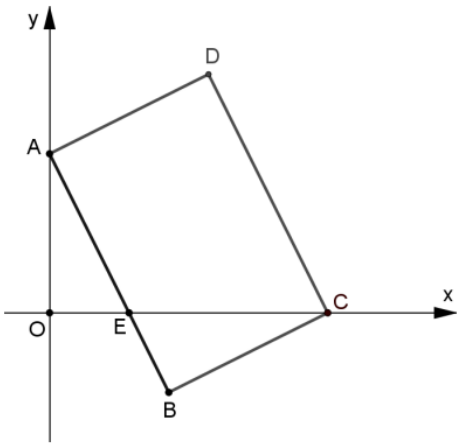
أ) ما هو نوع الشكل الرباعيّ الناتج؟
ب) احسبوا محيط الشكل الرباعيّ EFGH.
ت) احسبوا النسبة بين مساحة المثلّث AEH ومساحة المستطيل ABCD .
ث) جدوا بالاعتماد على البند "ت"،
أيّ جزء تُشكل مساحات المثلّثات الأربعة من مساحة المستطيل.
ج) احسبوا مساحة الشكل الرباعيّ EFGH بطريقتين مختلفتين.
ح) كم مستطيلاً مطابقًا للمستطيل الأصلي يُمكن أن نضع في هيئة المحاور، بحيث تكون فقط النقطة B مشتركة بين كلّ المستطيلات؟ علّلوا.
د) سجّلوا إحداثيات رؤوس المستطيلات الثلاثة التي وجدتموها في بند "ح".

10. ABCD هو مستطيل، إحداثيات ثلاثة من رؤوسه هي:
A(3,8) , B(-6,5) , C(-2,-7)



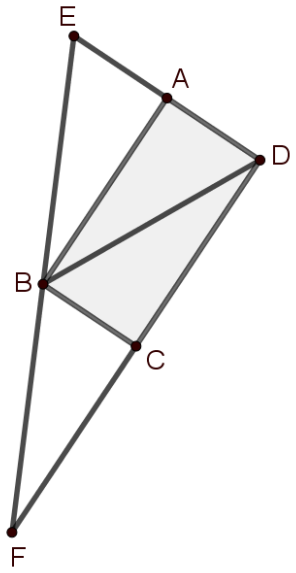
أ) جدوا إحداثيي النقطة D.
ب) احسبوا مساحة المستطيل ABCD.
اختاروا نقطة معينة M على الضلع AD
ونقطة أخرى K على الضلع AB
احسبوا المساحتين: SΔBCM , SΔDKC. على ماذا حصلتم؟
ت) اختاروا نقطتين آخرتين تقعان على الضلعين AD و AB
وعودوا وحلّوا المطلوب في البند "ب" بالنسبة لهاتين النقطتين.
ث) وفقًا للنتائج في البندين السابقين (ب و ت) كم نقطة مُمكنة توجد؟ علّلوا.

11. إحداثيات رؤوس المستطيل ABCD هي: A(0,4) ، C(7,0) ، D(4,6)



يقطع الضلع AB على محور x في النقطة E.
النقطة O هي نقطة أصل المحاور (انظروا الرسم).
أ) جدوا إحداثيات النقطة B.
ب) جدوا إحداثيات النقطة E.
ت) برهنّوا أنّ المثلّثين AOE و CBE متشابهان.
ث) جدوا بكم مرّة تكبر مساحة المثلّث CBE عن مساحة المثلّث AOE.
ج) جدوا طرقًا مختلفة لحساب مساحة المستطيل ABCD. اعرضوا حساباتكم.

12. القطعة DB هي متوسط للضلع EF في المثلّث EDF .



تقع النقطتان A و C على الضلعين DE و DF على التناظر.
معطى أنّ الشكل الرباعيّ ABCD هو مستطيل.
أ) برهنوا أنّ المثلّثين EDB وFBD هما مثلّثان متساويا الساقين.
ب) هل الادعاءات التالية صحيحة؟ علّلوا إجاباتكم.

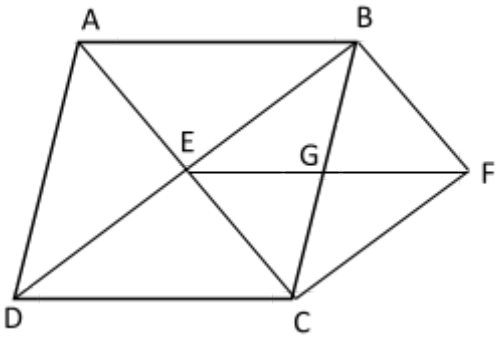
$$S_{\Delta DBC} = S_{\Delta BCF} \ (1)$$

$$S_{ABCD} = S_{\Delta BCF} \ (2)$$

$$S_{\Delta ABD} = S_{\Delta ABE} \ (3)$$

ت) كم هي النسبة بين مساحة المستطيل ABCD ومساحة المثلّث EDF؟ فسّروا.
ث) معطى إحداثيات ثلاثة رؤوس من رؤوس المستطيل:
A(-2,4) , C(-3,-4) , D(1,2)
جدوا إحداثيي النقطة B. فسّروا حساباتكم.

13. الشكل الرباعيّ ABCD هو معيّن.



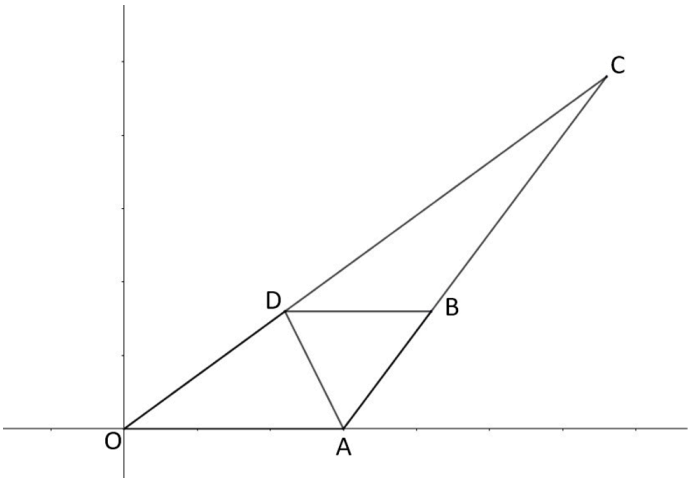
الشكل الرباعيّ EDCF هو متوازي أضلاع.
E نقطة التقاء قطري المعيّن ABCD
G نقطة التقاء قطري الشكل الرباعيّ BECF

أ) برهنوا أنّ الشكل الرباعيّ BECF هو مستطيل.
ب) معطى: $BF = 7$ سم , $EG = 8.5$ سم
احسبوا مساحة المعيّن ABCD.

ت) احسبوا محيط المعيّن ABCD.

14. معطى في الرسم أمامكم مثلّث OAC، ومعطى أنّ: $A\ (15, 0),\ B\ (21, 8),\ C\ (33, 24)$

ارسموا في النقطة B مستقيمًا مواويًا لمحور x ، يقطع المستقيم الضلع OC في النقطة D،بحيث أنّ: AB = DB



أ) احسبوا طول القطعة AB

ب) جدوا إحداثيات النقطة D.

ت) ما هو نوع الشكل الرباعيّ ABDO؟ علّلوا.

ث) احسبوا مساحة الشكل الرباعيّ ABDO.

ج) نعيّن النقطة E (5,0).

برهنّوا أن الشكل الرباعيّ ABDE هو معيّن.

ح) جدوا نقطة إضافيّة K تقع على محور x بحيث يكون الشكل الرباعيّ ADBK متوازي أضلاع.

خ) النقطة M تقع على محور x بحيث أنّ مساحة المثلّث ADM أكبر مرتين من مساحة المثلّث ODM.

جدوا إحداثيات النقطة M.

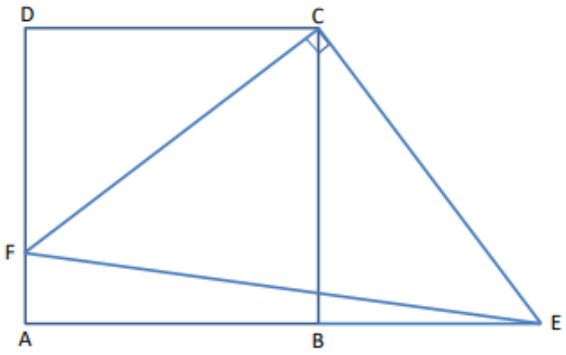
د) برهنوا أنّ: $\Delta BCD \sim \Delta ACO$.

ذ) احسبوا بكم مرّة مساحة المثلّث ACD أكبر من مساحة المثلّث ADO.

15. مساحة المربّع ABCD هي 256 وحدة مساحة.

تقع النقطة E على امتداد الضلع AB.

مساحة المثلّث قائم الزاوية CEF هي 200 وحدة مساحة.



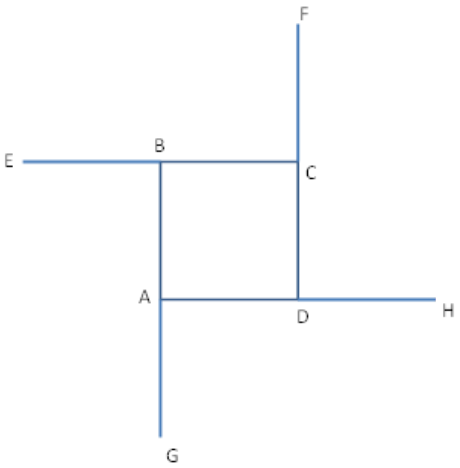
أ) برهنوا أنّ: CF=CE.

ب) احسبوا طول القطعة BE.

ت) فسّروا ما هو نوع الشكل الرباعي ADCE واحسبوا مساحته.

ث) احسبوا محيط المثلّث FCE.

16. معطى مربّع ABCD.



نمدّ أضلاعه لتصبح أطوالها ضعفي طولها الأصلي كما هو مبيّن في الرسم:

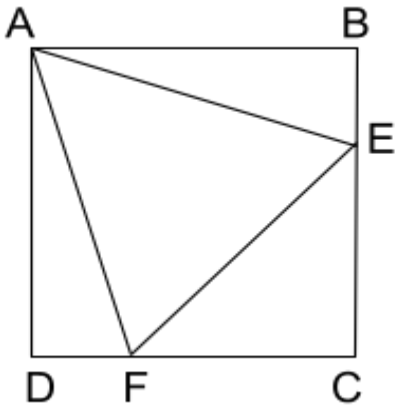
إذا وصلنا النقاط E,F,H,G ينتج شكل رباعيّ.

أ) ما هو نوع الشكل الرباعيّ EFHG؟ علّلوا.

ب) بكم مرّة مساحة EFHG أكبر من مساحة ABCD؟

17. الشكل الرباعيّ ABCD هو مربّع.

النقطتان E و F موجودتان على الضلعين BC و DC بالتلائم.



معطى أنّ: $\sphericalangle AEB = \sphericalangle AFD = 75^\circ$

أ) برهنوا أنّ: المثلّث AEF هو مثلّث متساوي الأضلاع.

ب) هل يُمكن أن يكون:

(1) FE=EC

(2) CE=CF

علّلوا أجوبتكم.

ت) معطى:

$$AB = 3X + 2 \quad , \quad AD = X + 8$$

احسبوا محيط ومساحة المربّع.

18. أ) عيّنوا في هيئة المحاور أربع نقاط بحيث تُشكّل رؤوسًا لمستطيل مساحته 12 وحدة مربّعة.

ب) عيّنوا في هيئة محاور أربع نقاط بحيث تُشكّل رؤوسًا لمربّع.

ت) عيّنوا في هيئة محاور أربع نقاط على المحوّرين بحيث تُشكّل رؤوسًا لمربّع.

ث) عيّنوا في هيئة محاور أربع نقاط بحيث تُشكّل رؤوسًا لدالتون يقع قطره الرأسي على محور x .

19. فيما يلي مجموعات مكوّنة من أربع نقاط تُشكّل رؤوسًا لأشكال رباعيّة. معطى في كلّ مجموعة إحداثيات النقاط.

حدّدوا في كلّ حالة نوع الشكل الرباعيّ وعلّلوا.

أ) (0,0), (1,1), (2,0), (1,-1)

ب) (0,0), (1,7), (2,0), (1,-7)

ت) (0,1), (1,0), (4,3), (3,4)

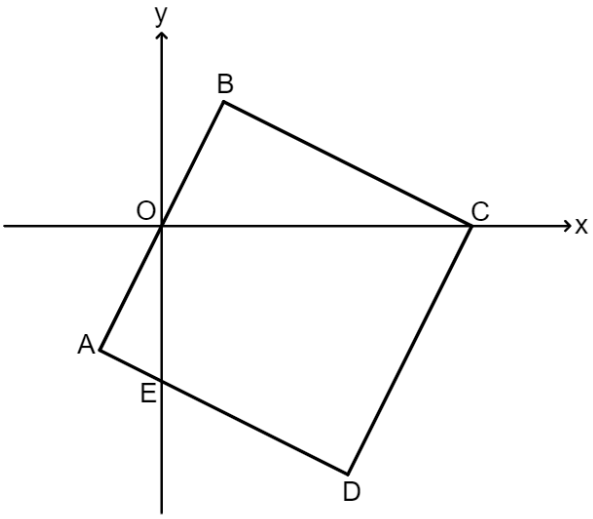
20. معطي شكل رباعيّ ABCD.

يمرّ الضلع في نقطة أصل المحاور.

O هي نقطة وسط الضلع AB.

يقطع الضلع AD محور y في النقطة E .

يقع الرأس C على محور x (انظروا الرسم).



أ) (1) برهنوا أنّ: $\measuredangle AEO = \measuredangle BOC$

(2) برهنوا أنّ: $\Delta OAE \sim \Delta CBO$

ب) أمامكم ادّعاءان:

(i) طول القطعة BC ضعفي طول القطعة OB .

(ii) $\measuredangle BOC = 60°$, و $\measuredangle BCO = 30°$

سجّلوا بالنسبة لكلّ ادعاء، هل هو صحيح أو غير صحيح.

علّلوا تحديدكم.

ت) استعينوا بالبنود السابقة، واحسبوا النسبة: $\frac{BO}{AE}$.

معطى : $E(0, -5)$.

ث) جدوا طول القطعة OC وإحداثيات النقطة C.

معطى أنّ: ميل الضلع BC هو $-\frac{1}{2}$.

ج) (1) جدوا معادلة المستقيم BC.

(2) إذا كانت مساحة الشكل الرباعيّ هي 45 وحدة مساحة، ما هي إحداثيات الرأس B؟

ح) جدوا مساحة الشكل الرباعيّ ABCD.

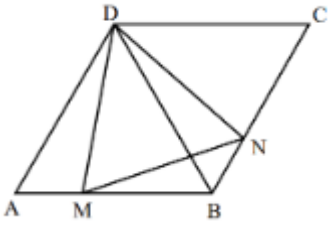
خ) هل يتحقّق أنّ: $\measuredangle BCO = \measuredangle OCE$؟

وزارة التربية والتعليم
السكرتارية التربوية
قسم العلوم
التفتيش على تعليم الرياضيات

أسئلة إجماليّة في الهندسة

سؤال 1

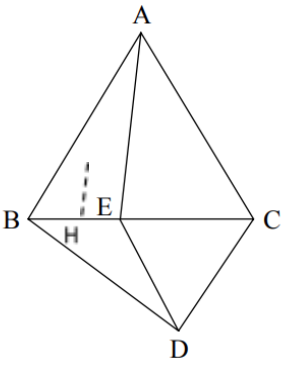
[من امتحان بجروت صيف سنة 2013 موعد ب]



الزاوية الحادة في المعيّن هي 60 درجة.
تقع نقطة M على الضلع AB.
تقع نقطة N على الضلع BC
بحيث أنّ AM=BN (انظروا الشكل).
أ) برهنوا أنّ: $\Delta NDC \cong \Delta MDB$.
ب) برهنوا أنّ: $\Delta BDN \cong \Delta ADM$.
ت) مساحة الشكل الرباعيّ DMBN هي s.
عبّروا بدلالة s عن مساحة المعيّن ABCD.

سؤال 2

[من امتحان بجروت شتاء سنة 2008]

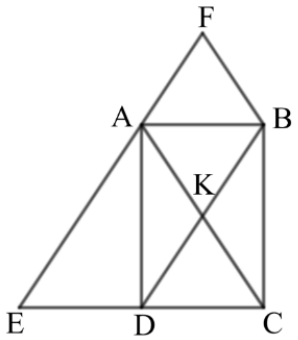


معطى مثلّث متساوي الأضلاع ABC.
E نقطة على الضلع BC.
بنوا على القطعة EC مثلّثًا متساوي الأضلاع ECD.
يقطع امتداد AE القطعة BD في النقطة H (انظروا الشكل).
برهنوا أنّ:

1. $\Delta AEC \cong \Delta BDC$
2. $\measuredangle EAC = \measuredangle HED$
3. إذا كان $HE = HD$ فإنّ $AE \perp BC$

سؤال 3

[من امتحان بجروت صيف 2009]



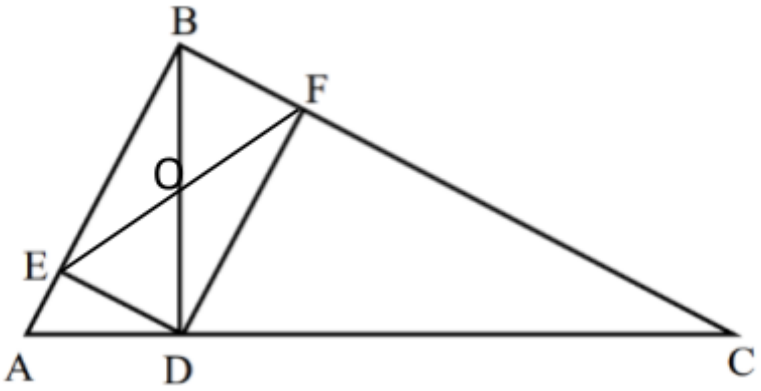
يلتقي قطرا المستطيل ABCD في النقطة K.
مرّروا عبر الرأسين A و B مستقيمين موازيين لقطريّ المستطيل.
يلتقي المستقيمان الموازيان في النقطة F.
يلتقي الموازي الذي مرّ عبر الرأس A مع امتداد الضلع DC في النقطة E (انظروا الشكل).

1. برهنوا أنّ: ED=DC.
2. برهنوا أنّ الشكل الرباعيّ FBKA هو معيّن.
3. معطى: AE = 12 سم.
احسبوا محيط المعيّن FBKA.

وزارة التربية والتعليم
السكرتارية التربوية
قسم العلوم
التفتيش على تعليم الرياضيات

سؤال 4

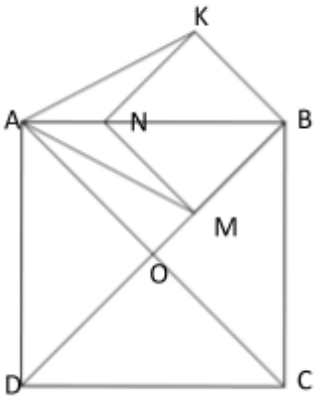
معطى مثلّث قائم الزاوية ($\measuredangle ABC = 90^0$).
BD هو ارتفاع على الوتر AC.
F هي نقطة على BC بحيث أنّ: $DF \perp BC$,
E هي نقطة على BA بحيث أنّ: $DE \perp BA$.
(انظروا الشكل).



1. أي شكل رباعيّ هو EBFD؟
   علّلوا.
2. معطى: $\measuredangle FOD = 120^0$ ، $EF = 4.3$.
   i. احسبوا مقادير زوايا المثلّث BDC.
   ii. احسبوا طول الضلع BC.
   iii. احسبوا طول القطعة CD.
3. أنزلوا من النقطة O ارتفاعًا على الضلع DF في المثلّث OFD.
   يقطع الارتفاع الضلع FD في النقطة M.
   احسبوا طول الارتفاع OM.
4. ادّعاء: الشكل الرباعيّ OFCD هو دالتون.
   هل الادّعاء صحيح أو غير صحيح؟ علّلوا تحديدكم.

سؤال 5

معطى في الرسم مربّع ABCD.
تقع النقطة M على القطر BD،
بحيث أنّ: OM:OB=1:3.
عبر النقطتين M،B مرّروا مستقيمًا موازيًا للقطر AC.
تقع النقطة N على الضلع AB، مرّروامنها موازيا للقطر BD (انظروا الشكل).

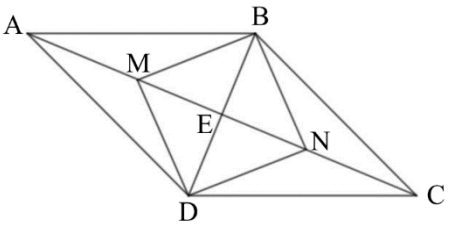


1. برهنوا أنّ: الشكل الرباعيّ KBMN هو مربّع.
2. برهنوا أنّ: $\Delta ANM \cong \Delta ANK$.
3. معطى: طول ضلع المربّع ABCD هو 18 سم.
   احسبوا طول قطر المربّع KBMN.
4. ما هو نوع الشكل الرباعيّ AKNM؟
   احسبوا مساحته.

وزارة التربية والتعليم
السكرتارية التربوية
قسم العلوم
التفتيش على تعليم الرياضيات

سؤال 6

معطى معيّن ABCD ، يتقاطع قطراه في النقطة E.
تقع النقطتان M و N على القطر AC.
النقطة E هي نقطة وسط القطعة MN.



1. أشيروا إلى الجواب الصحيح:
الشكل الرباعيّ MBND هو متوازي أضلاع:
(1) قطراه متعامدان.
(2) قطراه ينصّفان بعضهما البعض.
(3) قطراه متساويان.

2. i. معطى: $\measuredangle BNE = 45^0$.
أكملوا مقدار كلّ من الزاويتين التاليتين:

$\measuredangle EBN =$ _____ $\measuredangle BEN =$ _____

ii. الشكل الرباعيّ BNDM هو مربّع، لأن:
(1) متوازي الأضلاع الذي قطراه متعامدان هو مربّع.
(2) متوازي الأضلاع الذي قطراه متساويان هو مستطيل والمستطيل الذي قطراه متعامدان هو مربّع.
(3) الشكل الرباعيّ الذي القطران فيه ينصفان بعضهما البعض هو متوازي أضلاع، ومتوازي الأضلاع الذي قطراه متساويان هو مربّع.

3. $\measuredangle BAE = 30^0$. نرمز : NE=m.
عبّروا بدلالة m عن محيط المعيّن.

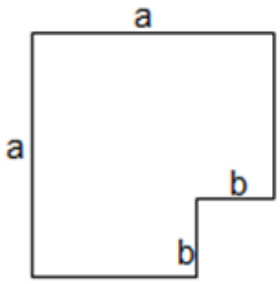
وزارة التربية والتعليم
السكرتارية التربوية
قسم العلوم
التفتيش على تعليم الرياضيات

نحافظ على المعرفة

1. حلّوا المعادلات التربيعيّة التالية:

$5x^2 + 6x - 8 = 0$	$(x + 2)(x-6) + 101 = (2x-5)(x + 3)$
$(2x + 1)^2 = 3x^2 + 4x - 6$	$(2x-3)^2 - (x + 3)^2 = x^2$
$(x + 3)^2 + (x-2)^2 = 25$	$3(x-2)^2 - 2(x + 3)^2 = 75$
$(3x + 1)^2 - 16 = 0$	$\frac{x-2}{9} = \frac{1}{x-2}$
$x + \frac{x^2+x}{2} = 2$	$\frac{2x^2+2x}{3} - 4 = 0$
$100x^2 = 10x - \frac{1}{4}$	$x^3 - 17x^2 - 60x = 0$

2. مساحة الشكل السداسيّ أمامكم هو 32 سم^2.



خمس من زواياه قائمة. ومقدار الزاوية السادسة هو 270^o .

أ) أيّة قيمة مما يلي يُمكن أن تكون قيمة a؟ $\sqrt{32}$ ، 7 ، 5.5 علّلوا.

ب) سجّلوا تعبيرًا جبريًّا لمحيط الشكل السداسيّ.

ت) ماذا يُمكن أن تكون قيم a, b إذا عُلم أنهما عددان طبيعيان؟

ث) جدوا قيمتي a, b إذا عُلم أن مساحة الشكل السداسيّ تساوي نصف مساحة المربّع الذي طول ضلّعه هو a.

ج) سجّلوا تعبيرًا جبريًا لطول القطر المبيّن في الرسم.

3. معلوم أن طول قطر مستطيل هو 13 سم ومساحته 60 سم^2.

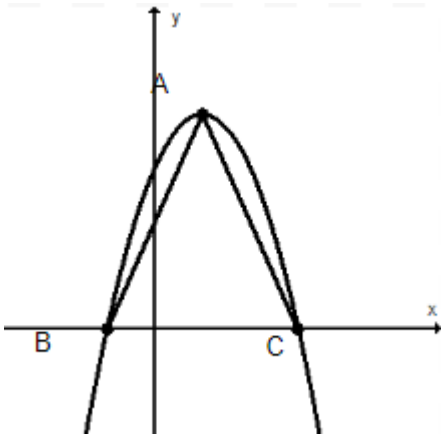
أ) جدوا محيط المستطيل.

ب) جدوا أطوال أضلاع المستطيل المعطى.

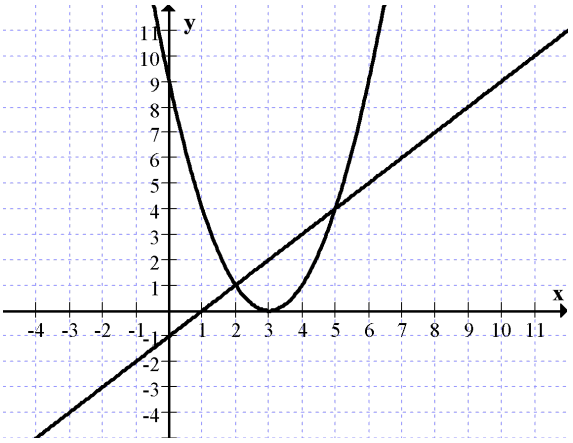
4. يفحص إياد أزواج أعداد مجموعها 100 ويحسب حاصل ضربها.
   أ) جدوا ثلاثة أزواج أعداد كهذه وسجّلوا حاصل ضرب كلّ منها.
   ب) ارمزوا بـ x لأحد العددين واكتبوا دالّة لحاصل ضرب العددين.
   ت) ارسموا الخط البيانيّ للدالّة وجدوا إحداثيات رأس القطع المكافئ.
   فسّروا ماذا يعني بالنسبة للمسألة.
   ث) جدوا العددين، إذا عُلم أن حاصل ضربهما هو 2499.

5. معطاة الدالّة التربيعيّة $f(x) = -x^2 + 4x - 3$
   أ) جدوا إحداثيات نقاط التقاطع مع محور x.
   ب) ما هي أكبر قيمة للدالّة؟
   ت) أيّة نقطة مما يلي تقع على الخط البيانيّ للدالّة المعطاة؟ علّلوا.
   ث) ارسموا الخط البيانيّ للدالّة.
   ج) سجّلوا قيمة لـ x تكون فيها الدالّة تصاعديّة وسالبة.
   ح) كم حلّا يوجد للمعادلة $-x^2 + 4x - 3 = 1$؟ فسّروا.
   خ) معطاة الدالّة $g(x) = f(x) - 4$، جدوا رأس القطع المكافئ $g(x)$.

6. معطى الخط البيانيّ للدالّة $y = -x^2 + 2x + 3$ ،
   النقطة A هي رأس القطع المكافئ،
   النقطتان B و C هما نقطتا التقاطع مع محور x.
   أ) اكتبوا معادلتي الخطين المستقيمين اللذين تقع عليهما القطعتان AC و AB .
   ب) ما هو نوع المثلّث ABC؟ علّلوا.
   ت) احسبوا مساحة المثلّث ABC .



7. معطاة الدالّتان $g(x) = x - 1$ ، $f(x) = (x - 3)^2$.



أمامكم الخطّان البيانيان للدالتين.

أ) سجّلوا المجال الذي فيه $f(x) < g(x)$

ب) ارسموا على نفس هيئة المحاور،

الخط البيانيّ للدالّة $m(x) = (x - 3)^2 - 4$

ت) جدوا بالنسبة لأيّ قيم لـ x يكون

$m(x) = g(x)$ (اعرضوا حلّا جبريًا)

ث) معطاة الدالّة $g(x) = f(x) + 3$.

كم حلّاً يوجد للمعادلة $g(x) = 0$؟

8. فيما يلي الخطّان البيانيان للدالتين التربيعيتين:

$$f(x) = (x - 1)(x + 2)$$

و $g(x) = -0.25(x + 2)(x - 6)$

أ) لائموا بين الخط البيانيّ والتعبير الجبريّ الملائم له،

وفّسروا اختياركم بمساعدة تعليلين على الأقل.

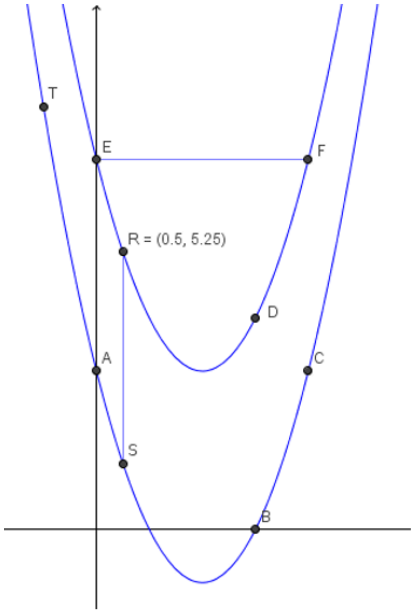
ب) على أيّ خط بيانيّ تقع النقطة $(-21, 12)$ ؟ فسّروا كيف وجدّتم ذلك.

ت) جدوا نقاط تقاطع الخطين البيانيين.

ث) جدوا إحداثيات رأسي القطعين المكافئين.

ج) جدوا طول القطعة التي تصل بين الرأسين.

9. فيما يلي رسم لخطين بيانيين لدالّتين من الدوال الأربع التالية:



$f(x) = (x-2)^2 - 1$ $\quad$ $g(x) = x^2 - 4x + 7$

$h(x) = (x+2)^2 - 1$ $\quad$ $k(x) = (x-2)^2 + 7$

علّلوا جوابكم في كلّ بند.

أ) لائموا كلّ خط بيانيّ من الخطين البيانيين للتعبير الجبريّ الملائم له (من القائمة).

ب) جدوا إحداثيات النقاط الأربع A, B, C, D

إذا عُلم أنّ المستقيم D يوازي محور y والمستقيم AC يوازي محور x.

ت) معلوم أنّ القطعة RS توازي محور y. جدوا طولها.

ث) نمرّر عبر النقطة T مستقيمًا يوازي محور y . يقطع هذا المستقيم القطع المكافئ العلوي في النقطة U (غير مبيّنة في الرسم).
هل يُمكن أن نُحدد طول القطعة TU؟ إذا نعم، كم هو طولها؟ وإذا لا، علّلوا.

ج) معلوم أنّ القطعة EF توازي محور x. جدوا طولها.

خ) جدوا مساحة المثلّث BCD.

10. معطاة الدالّة التربيعيّة $f(x) = (x+2)(x-a)$

أ) جدوا قيمة لـ a نحصل بها على دالّة تربيعيّة يكون بها إحداثي x للنقطة القصوى هو x=3.

ب) احسبوا إحداثيات النقطة القصوى.

ت) ما هي إحداثيات النقطة القصوى للدالّة التربيعيّة $m(x) = f(x) + 1$.

11. معطاة الدالّة التربيعيّة $f(x) = (x - 8)(x - a)$

معطى أن محور التماثل للقطع المكافئ هو المستقيم x=5 .

أ) سجّلوا إحداثي x للنقطة القصوى للقطع المكافئ.

ب) سجّلوا نقطتي تقاطع القطع المكافئ مع محور x.

ت) جدوا قيمة البارامتر a.

ث) معطاة الدالّة $h(x) = f(x) + k$

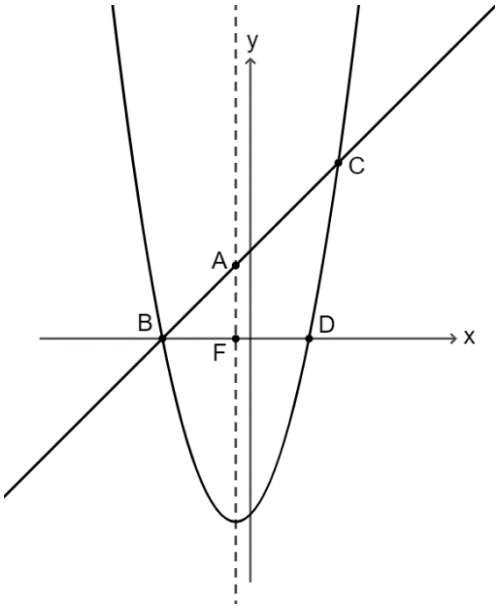
1). سجّلوا قيمة لـ k تكون بها $h(x) > 0$ لكلّ x.

2). سجّلوا قيمة لـ k تكون بها $h(x) < 0$ لكلّ x.

12. في الرسم الخطّان البيانيان للدالّتين:

$f(x) = (x - b)(x + 3)$, $g(x) = x + 3$

معطى: محور تماثل الدالّة $f(x)$ هو $x = -1$.



أ) جدوا قيمة البارامتر b وسجّلوا الدالّة $f(x)$.

ب) سجّلوا إحداثيات النقاط B ، D ، C.

ت) سجّلوا المجالات التي فيها $f(x) < g(x)$.

ث) يقطع محور التماثل الخط البيانيّ للدالّة $g(x)$ في النقطة A ومحور x في النقطة F (انظروا الرسم).

1) هل المثلّث ABF هو مثلّث متساوي الساقين؟ فسّروا جوابكم.

2) هل المثلّث BAD هو مثلّث متساوي الساقين؟ فسّروا جوابكم.

ج) تقع النقطة P على الخط البيانيّ للدالّة $g(x)$ وتقع النقطة R على محور التماثل بحيث أنّ: $\Delta ARP \cong \Delta AFB$.

جدوا إحداثيات النقطتين R ،P.

13. معطى أنّ $f(x)$ هي دالّة تربيعيّة.

معطى أيضًا أنّ:

- $f(1) = f(2) = -6$
- يوجد للدالّة نقطة صغرى.
- أصغر قيمة للدالّة هي -6.25.

أ) سجّلوا إحداثيات النقطة القصوى للدالّة.

ب) سجّلوا مجالات تصاعد وتنازل الدالّة.

ت) كم حلّا يوجد للمعادلة: $f(x) = -7$؟ علّلوا.

ث) معطاة الدالّة $g(x) = f(x) + 7$.

كم نقطة صفريّة يوجد للدالّة $g(x)$؟ علّلوا.

14. معطاة الدالّة $f(x) = 2(x-5)^2$.

أ) سجّلوا نقاط تقاطع الخط البيانيّ للدالّة مع المحورين.

ب) ما هي النقطة القصوى للدالّة؟

ت) ارسموا الخط البيانيّ للدالّة.

ث) نعّرف دالّة جديدة: g(x)=f(x)-4. هل النقطتان القصوى للدالتين هما نفسهما؟ إذا كلا، ما هي النقطة القصوى لـ $g(x)$؟

ج) جدوا بالنسبة لأيّ قيم لـ k يكون للمعادلة $g(x) = k$

1. حلاً واحدًا.
2. حلّين اثنين.
3. ثلاثة حلول.
4. لا يوجد حلّ.

15. معطاة الدالّة : $h(x) = (x-2)^2 + 1$. أمامكم عدد من الادّعاءات، حدّدوا صحيح/غير صحيح وعلّلوا وفقًا لذلك.

أ) تتحقق المتباينة التالية $(x-2)^2 + 1 > 0$ لكلّ x. فسّروا اختياركم بمساعدة تعلّيلين على الأقل.

ب) رأس القطع المكافئ هو قيمة عُظمى وإحداثياته هي $(2, 1)$.

16. نُزيح القطع المكافئ $f(x) = -x^2 + 8x$
وبذلك ينتج القطع المكافئ $g(x) = -x^2 + 8x - a \ , \ a > 16$.
كم نقطة صفريّة توجد للقطع المكافئ $g(x)$؟ فسّروا.

17. معطاة الدالّة الخطيّة $y = \left(3a^2 - 4a - 4\right)x + 10$.
لأيّ قيم لـ a تكون الدالّة تصاعديّة؟

وزارة التربية والتعليم
السكرتارية التربوية
قسم العلوم
التفتيش على تعليم الرياضيات

تنوّر رياضيات

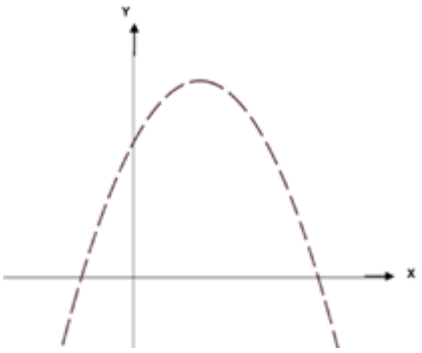
1. خرجنا إلى رحلة

قررت مجموعة مكوّنة من 14 ولدًا الخروج لرحلة. كان على كلّ ولد دفع مبلغ 100 شاقلاً.

وافق مُنظّم الرحلة أنّه مقابل كلّ ولد ينضم إلى الرحلة، يُخفّض السعر بـ 2 شاقلاً لكلّ ولد يخرج للرحلة. (مثال إذا انضم 4 أولاد لرحلة، يدفع كلّ ولد 8 شاقلاً أقل).

أ) (1) في حالة لم ينضم أولاد إلى المجموعة المكوّنة من 14 ولدًا، كم المبلغ الذي يتم جمعه للرحلة؟
(2) في حالة خرج إلى الرحلة 17 ولدًا (انضم 3 أولاد إلى ألـ 14 ولدًا)، كم المبلغ الذي يتم جمعه للرحلة؟

ارمزا بـ x لعدد الأولاد الذين انضموا (ما بعد ألـ 14 ولدًا) للاشتراك في الرحلة.



ب) أمامكم 3 دوال.
أي من بين الدوال تُمثّل المبلغ الذي يتم جمّعه للرحلة في الوضع المبيّن.

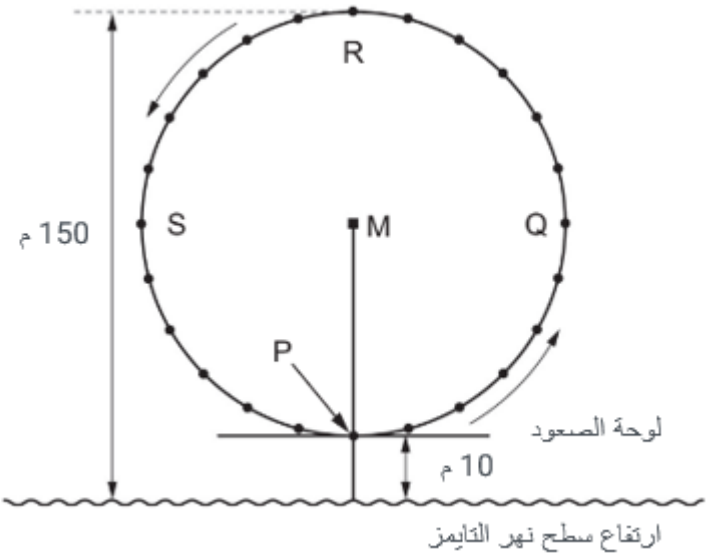
(i) $y = (14 + x)(100 - 2x)$
(ii) $y = (14 + x)(98 - x)$
(iii) $y = (14 + 2x)(100 - x)$

ت) (1) كم هي قيمة الدالّة عندما: $x = -2$ ، $x = 0.5$ ، $x = 7$ ، $x = 1$؟
(2) أيّ قيم بين هذه القيم لها معنى وفقًا لمعطيات السؤال؟
(3) الخط البيانيّ للدالّة مبيّن في هيئة المحاور.
لأي جزء من الخط البياني يوجد معنى وفقًا للقصة؟ فسّروا.

ث) (1) ما هو عدد الأولاد المنضمون للرحلة المُفضل لمنظّم الرحلة أن يشتركوا، كي يكون المبلغ الذي يحصل عليه هو الأكبر؟
(2) كم هو المبلغ الذي يتم جمّعه في هذه الحالة؟
بالنسبة لعدد أولاد أكبر من العدد الذي وجدتموه في بند "ث"، هل مبلغ النقود الذي يتم جمّعه للرحلة:
(1) يزيد (2) يبقى كما هو (3) يقلّ
فسّروا جوابكم.

2. <u>عين لندن</u>

تنتصب في لندن، بجانب نهر التايمز، عجلة عملاقة تُسمى عين لندن (London Eye).
تمعّنوا في الصورة وفي الرسم التخطيطيّ أمامكم.
قطر العجلة العملاقة هو 140م وأعلى نقطة فيها هي على ارتفاع 150 م فوق مستوى الماء في نهر التايمز.
الأسهم حول العجلة تبيّن اتجاه الدوران.



أ) الحرف M في الرسم التخطيطيّ يُمثل مركز العجلة.
على أي ارتفاع بالأمتار (م) عن سطح المياه في نهر التايمز تقع النقطة M؟
جواب: ..... م

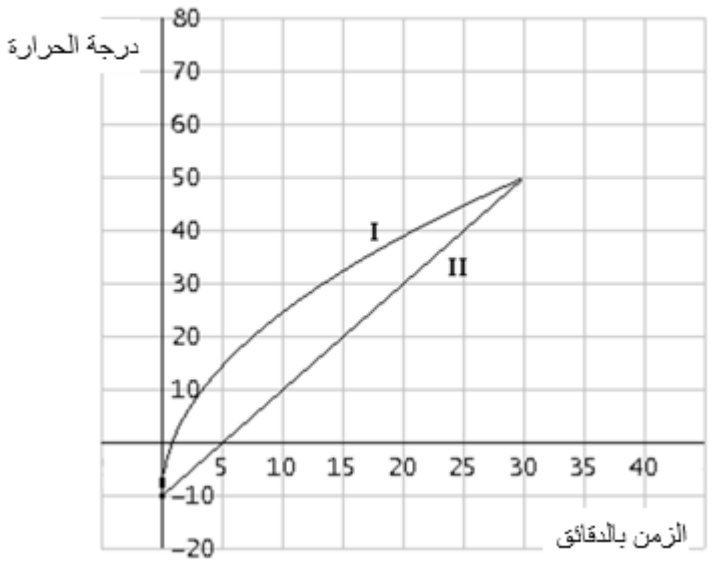
ب) تدور العجلة بسرعة ثابتة. تُكمل العجلة دورة كاملة بمدة 40 دقيقة بالضبط.
يبدأ ريان سفرته على العجلة العملاقة بنقطة الصعود P.
أين يكون ريان بعد نصف ساعة؟
أ) في R
ب) بين R و S
ت) في S
ث) بين S و P

3. نُسخّن الفرن

تريد لمى ومنى تسخّين دجاجة كاملة لوجبة طعام الغداء. المطلوب تسّخين الدجاجة من درجة 10^o- (درجة حرارة المجمّد - الفريزر) وحتى درجة 50^o. يوجد لديهما فرن خبز وفرن ميكروويف. اتضح لهما أنّ زمن التسخين في كلّ فرن هو 30 دقيقة.

تفسير الظاهرة: يمكن تسخين الدجاجة في الفرنين. لكن يوجد إختلاف في وتيرة التسّخين. وتيرة تسّخين الطعام في الميكروويف ثابتة. بينما في فرن الخبز، يتمّ مبسقًا تحديد درجة الحرارة إلى درجة معيّنة، مثل 150^o ، وحافظ الحرارة (التيرموستات) يشغّل ويوقف التسخين، وبذلك يحافظ على درجة حرارة ثابتة فيه. تسخن الدجاجة في البداية، عندما يكون فرق كبير بين درجة الحرارة في الفرن ودرجة حرارتها، بسرعة أكبر، وعندما يكون الفرق أقل، تسخن الدجاجة بسرعة أقل.

الرسم أمامكم يصف العلاقة بين زمن التسخين (بالدقائق) وبين درجة حرارة الدجاجة (بدرجات مئوية) ، في كلّ من الفرنين.



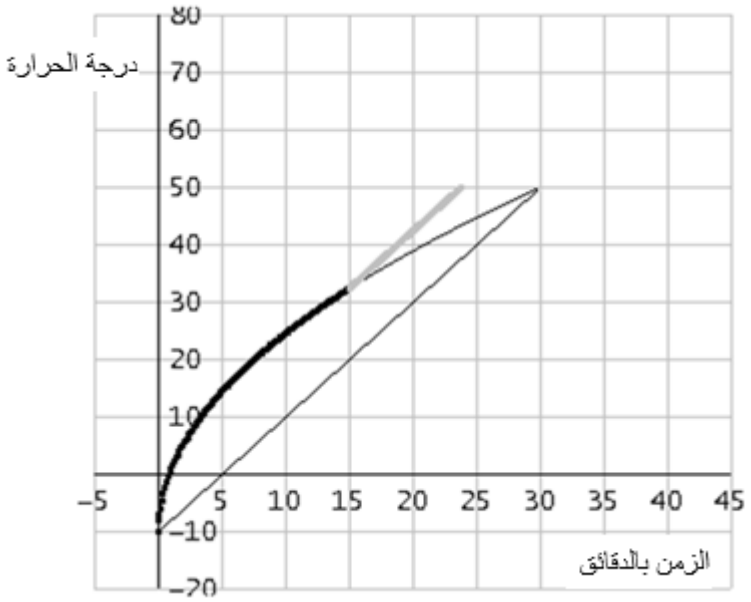
I. أيّ خط بيانيّ يلائم كلّ واحد من الفرنين؟
II. بكم درجة حرارة تسخن الدجاجة في دقيقة واحدة في الميكروويف؟ فسّروا على ماذا اعتمدتم في إجابتكم.
III. بكم درجة حرارة **بالمعدّل** تسخن الدجاجة في دقيقة واحدة الفرن العادي؟ فسّروا على ماذا اعتمدتم في إجابتكم.
IV. كم هو (بالتقريب) فرق درجة حرارة الدجاجة في الفرن العادي ودرجة حرارتها في الميكروويف بعد 5 دقائق تسخين؟
V. كم هو (بالتقريب) فرق درجة حرارة الدجاجة في الفرن العادي ودرجة حرارتها في الميكروويف بعد 20 دقيقة تسخين؟

(أشيروا إلى الجواب الملائم)

أ) بين 30^o و 40^o ب) أقل من 10^o ت) حوالي 40^o ث) لا يمكن أن نعرف

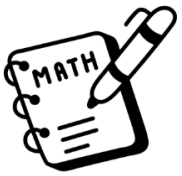
VI. اقترحت لمى تقصير زمن التسّخين على النحو التالي: أن تُسخّن الدجاجة في الفرن لمدة 15 دقيقة، ومن ثم تنقلها إلى الميكروويف.

تم وصف اقتراحها في الرسم البيانيّ التالي. فسّروا كيف تم بناء الرسم البيانيّ. جدوا بكم من الوقت، بالتقريب، قلّ زمن التسخين.



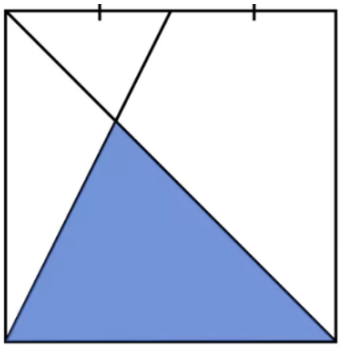
VII. أرادت منى أن تقصّر زمن التسّخين أكثر. قدّموا لها اقتراحاً لتقصير زمن التسّخين.

عمل مُمتع



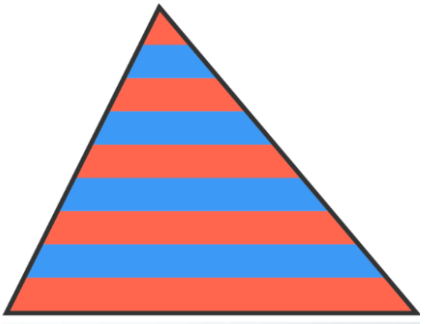
وقفة زمنيّة

1. ما هو الجزء الملوّن من المربّع؟

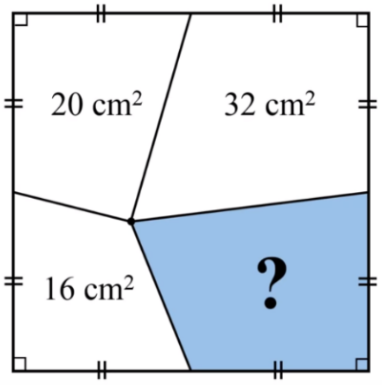


- للمصدر ، اضغطوا هنا

2. قسموا مثلّثًا إلى 9 شرائح بواسطة قطع متوازية تبعد عن بعضها البعض أبعادًا متساوية.
المساحة الكليّة للشرائح الحمراء هي 145 سم^2.
ما هي المساحة الكليّة للشرائح الزرقاء؟



3. ما هو مقدار المساحة الملوّنة بالأزرق؟



- للمصدر اضغطوا ، هنا.