



## Functions from a Calculus Perspective

## الدوال من منظور حساب التفاضل والتكامل

## Lesson 1-2 Analyzing Graphs of Functions and Relations

## الدرس 1-2 تحليل الرسوم البيانية للدوال والعلاقات

استخدم التمثيلات البيانية للدوال في تقدير  
قيم الدوال وإيجاد المجالات والنطاقات والتقاطعات مع المحور الرأسي y  
وأصفار الدوال  
تحديد الدوال الفردية والزوجية.

## نواتج التعلم

التمارين صفحة 19 و 20

### أولاً: تحليل التمثيلات البيانية للدوال

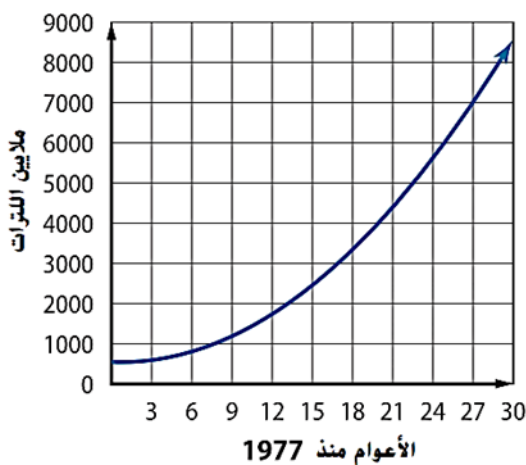
#### تقدير قيم الدوال

(8) الماء يمكن تمثيل استهلاك المياه المعبأة من 1977 حتى عام 2006

باستخدام العلاقة  $f(x) = 9.35x^2 - 12.7x + 541.7$ ، حيث تمثل  $x$  عدد الأعوام منذ 1977.

a. استخدم التمثيل البياني في تقدير كمية المياه المعبأة المستهلكة في العام 1994.

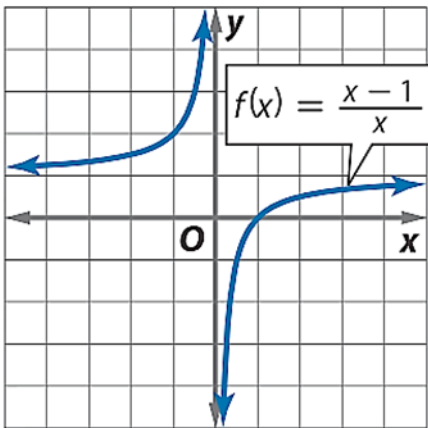
استهلاك المياه المعبأة



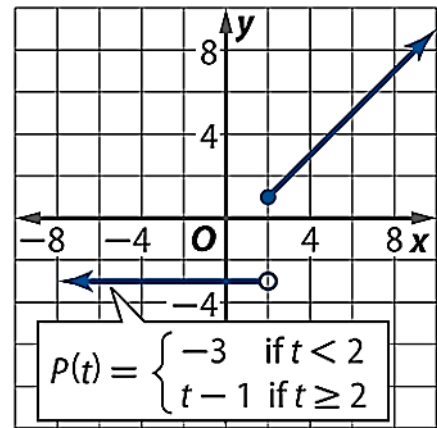
b. جد جبرياً استهلاك العام 1994. قَرِّب إلى أقرب مليون لتر.

c. استخدم التمثيل البياني في تقدير الزمن الذي بلغ استهلاك الماء فيه 6 مليارات لتر. أكّد الحل جبرياً.

استخدم التمثيل البياني للدالة في تقدير قيم الدالة. بعد ذلك، قُم بتأكيد التقدير جبرياً



(6)



(4)

a.  $f(-3)$

b.  $f(0.5)$

c.  $f(0)$

a.  $P(-6)$

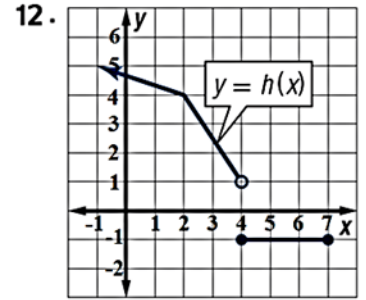
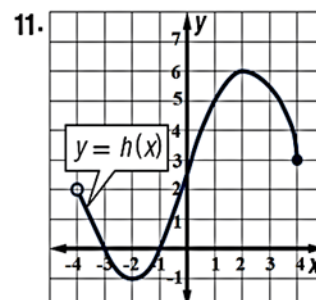
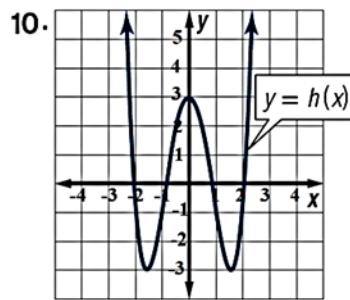
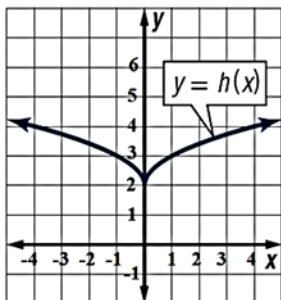
b.  $P(2)$

c.  $P(9)$

### إيجاد المجال والمدى بيانياً

المجال: هو مسقط الدالة على المحور الأفقي  $x$  ..... (من اليسار إلى اليمين)  
المدى: هو مسقط الدالة على المحور الرأسي  $y$  ..... (من أسفل إلى أعلى)

**تمارين ص 19 :-** استخدم التمثيل البياني للدالة  $h$  في إيجاد المجال والمدى لكل دالة:



..... المجال:

..... المدى:

..... المجال:

..... المدى:

..... المجال:

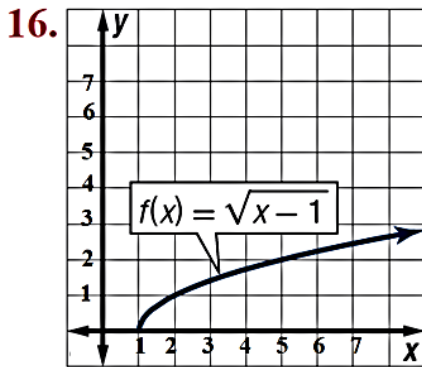
..... المدى:

..... المجال:

..... المدى:

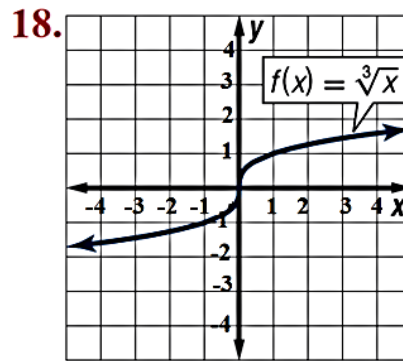
إيجاد التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ 

تمارين ص 20 :- استخدم التمثيل البياني لكل دالة في إيجاد تقاطعها مع المحور الرأسي  $y$  ثم جد هذه القيم جبريًا.



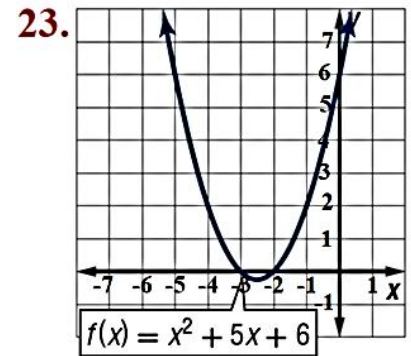
بيانيًا: .....

جبريًا: .....



بيانيًا: .....

جبريًا: .....

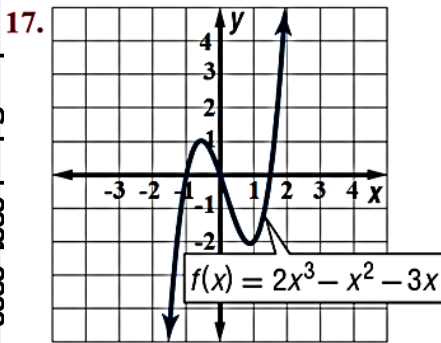


بيانيًا: .....

جبريًا: .....

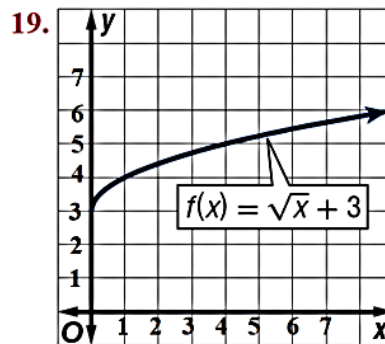
إيجاد الاصفار (التقاطع مع محور  $x$ )

تمارين ص 20 :- استخدم التمثيل البياني لكل دالة في إيجاد أصفارها. ثم جد هذه القيم جبريًا.



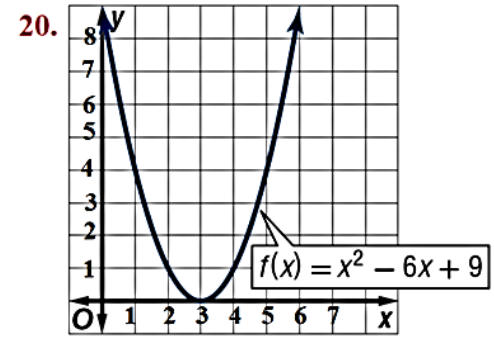
بيانيًا: .....

جبريًا: نضع  $y = 0$  .....



بيانيًا: .....

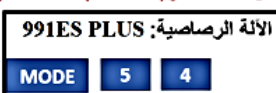
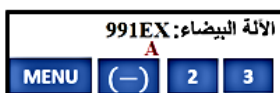
جبريًا: نضع  $y = 0$  .....



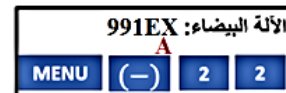
بيانيًا: .....

جبريًا: نضع  $y = 0$  .....

حل معادلة الدرجة الثالثة بالآلة الحاسبة

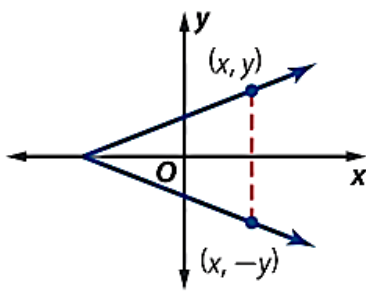
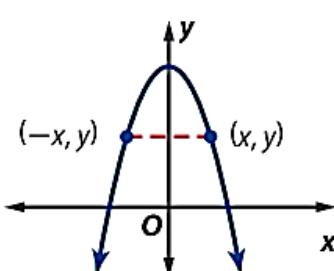
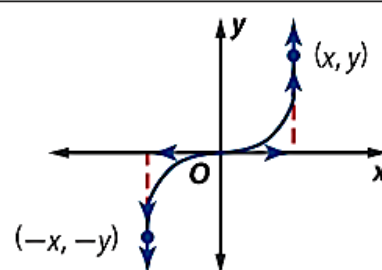


حل المعادلة التربيعية بالآلة الحاسبة



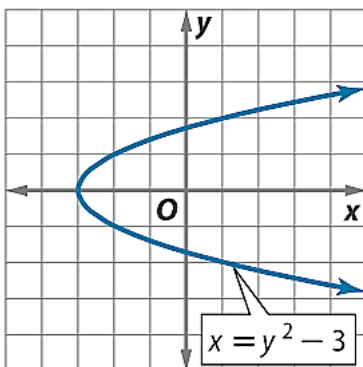
## ثانيًا: تناظر التمثيلات البيانية

## اختبارات التناظر

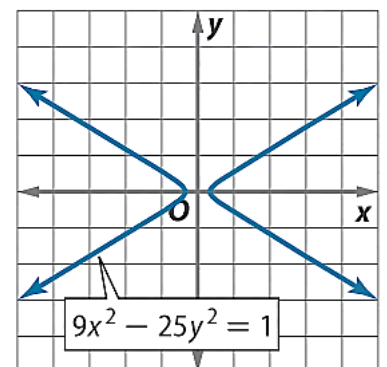
الاختبار الجبري	استخدام النماذج	اختبار التمثيل البياني
حذف $y$ ووضع $-y$ محلها ينتج معادلة مكافئة.		يُعد التمثيل البياني لأي علاقة متناظرة حول المحور الأفقي $x$ فقط إذا كان لكل نقطة $(x, y)$ على التمثيل البياني توجد النقطة $(x, -y)$ أيضًا على التمثيل البياني.
حذف $x$ ووضع $-x$ محلها ينتج معادلة مكافئة.		يُعد التمثيل البياني لأي علاقة متناظرة حول المحور الرأسي $y$ فقط إذا كان لكل نقطة $(x, y)$ على التمثيل البياني توجد النقطة $(-x, y)$ أيضًا على التمثيل البياني.
حذف $x$ ووضع $-x$ محلها وحذف $y$ أيضًا ووضع $-y$ محلها ينتج معادلة مكافئة.		يُعد التمثيل البياني لأي علاقة متناظرة حول نقطة الأصل فقط إذا كان لكل نقطة $(x, y)$ على التمثيل البياني توجد النقطة $(-x, -y)$ أيضًا على التمثيل البياني.

استخدم التمثيل البياني لكل معادلة في اختبار التناظر حول المحور الأفقي  $x$  أو المحور الرأسي  $y$  أو نقطة الأصل.

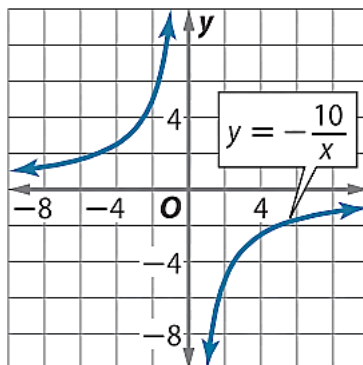
25.



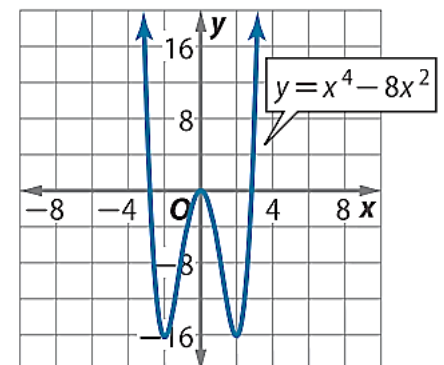
27.



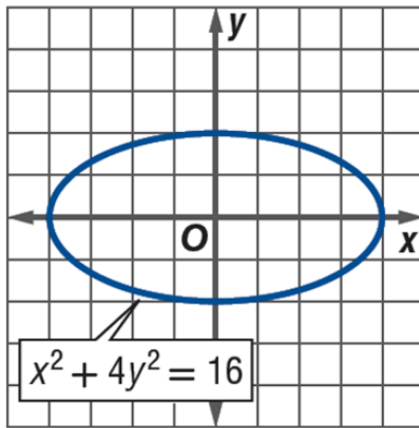
29.



31.



24.



الاختبارات المعيارية: حدد تناظر المعادلة التالية:

(a) متناظرة حول محور  $x$ (b) متناظرة حول محور  $y$ 

(c) متناظرة حول نقطة الأصل

(d) جميع ما سبق صحيح

## الدوال الفردية والدوال الزوجية

الاختبار الجبري	نوع الدالة
لكل $x$ في مجال الدالة $f$ . $f(-x) = f(x)$	يُطلق على الدوال المتناظرة حول المحور الرأسي $y$ <b>دوال زوجية</b> .
لكل $x$ في مجال الدالة $f$ . $f(-x) = -f(x)$	يُطلق على الدوال المتناظرة حول نقطة الأصل <b>دوال فردية</b> .

**تمرين موجه ص 18:** حدد جبريًا ما إذا كانت كل دالة زوجية أو فردية أو ليست أيًا منهما.  
إذا كانت فردية أو زوجية، فصف تناظر التمثيل البياني للدالة.

6A.  $f(x) = \frac{2}{x^2}$

6B.  $g(x) = 4\sqrt{x}$

6C.  $h(x) = x^5 - 2x^3 + x$