

- b) Completa la tabla de valores de la función que representa la variación del volumen respecto del nivel que alcanza el agua en la alberca. Puedes usar calculadora. En tu cuaderno, traza la gráfica de esta función.

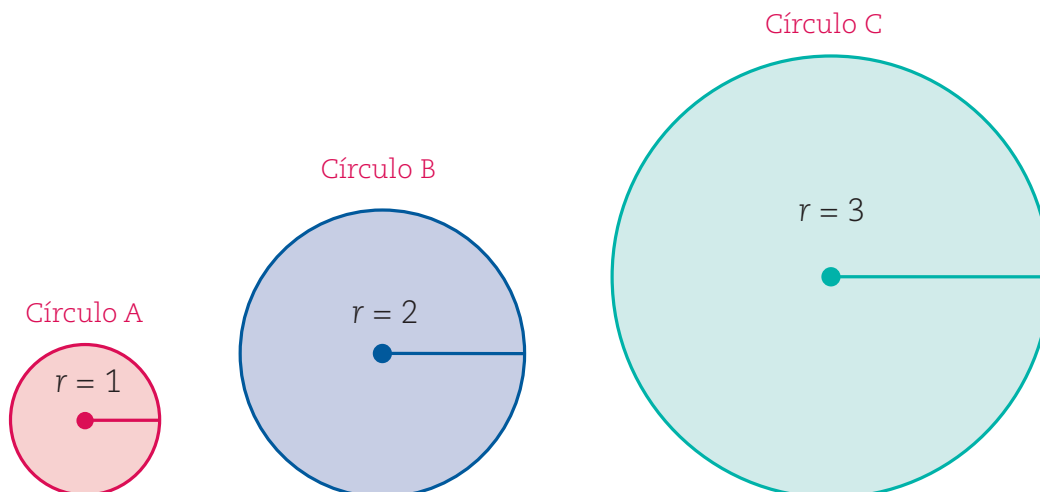
Altura de la alberca en metros ( $x$ )	0	0.4	0.8	$\frac{5}{4}$	$\frac{8}{5}$	2
Volumen en metros cúbicos ( $y$ )						

- c) ¿Cuál es el valor de la abscisa del punto en que la gráfica corta el eje X? \_\_\_\_  
 ¿Qué representa este punto respecto a la situación que se está analizando?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- d) La ecuación asociada a esta función es  $25x = 0$ . ¿Se cumple que ese punto de corte represente la solución de esta ecuación? \_\_\_\_ Justifica tu respuesta. \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
3. En grupo, y con el apoyo de su maestro, revisen sus respuestas y, en caso necesario, corrijan.

Sesión  
2

## Una familia de círculos

1. Trabajen en pareja. Consideren las imágenes que se muestran y dibujen en su cuaderno los círculos D, E y F con radio de 4, 5 y 6 cm, respectivamente.



2. En grupo y con apoyo de su maestro, comparen sus dibujos y comenten cómo los trazaron. Consideren las dimensiones de cada círculo para obtener su circunferencia y área. ¿Con qué expresión algebraica se puede representar el área de un círculo cualquiera a partir de la medida de su radio? Y, ¿en el caso de la circunferencia?
3. Lean y analicen la siguiente información.

La circunferencia y el área de un círculo pueden expresarse como **funciones** del radio de la siguiente manera:  $C(r) = \pi(2r)$  y  $A(r) = \pi r^2$

Donde  $r$  es el radio del círculo y los valores de su circunferencia  $C(r)$  y su área  $A(r)$  dependen de los que se le asignen a  $r$ , que es la variable independiente.

4. Marquen con una ✓ las opciones correctas. Consideren 3.1416 como valor de  $\pi$ .
  - a) ¿Con cuáles de las siguientes expresiones algebraicas también es posible determinar, aproximadamente, el perímetro de un círculo a partir de la medida de su radio?

$C(r) = 3.1416 \times r$

$C(r) = 3.1416 \times 2 \times r$

$C(r) = 2\pi r$

$C(r) = 6.2832r$

- b) ¿Con cuáles de las siguientes expresiones también se calcula, aproximadamente, el área de un círculo?

$A(r) = 2 \times 3.1416 \times r$

$A(r) = 3.1416r^2$

$A(r) = 6.2832r^2$

$A(r) = 3.1416 \times r \times r$

5. Trabajen en pareja. Calculen las circunferencias y áreas correspondientes para completar la tabla. Pueden utilizar calculadora.

Tabla de valores de la circunferencia y área del círculo en función del radio						
Círculo	A	B	C	D	E	F
$r$ en cm	1	2	3	4	5	6
$C(r)$ en cm						
$A(r)$ en $\text{cm}^2$						

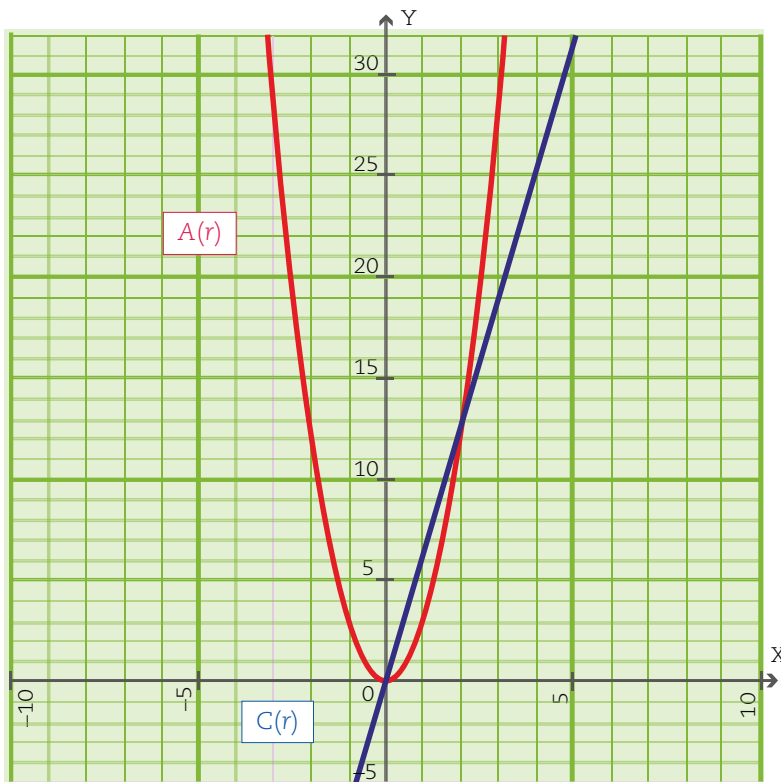
a) En su cuaderno, ubiquen los valores de la tabla anterior en un mismo plano cartesiano para mostrar la relación entre el radio  $r$  y su circunferencia  $C(r)$ , así como con su área  $A(r)$ .

b) Completen las siguientes descripciones de las gráficas en términos de la medida del radio y sus correspondientes circunferencias y áreas.

- Si el radio mide 4 cm, entonces para el círculo \_\_\_\_\_ su circunferencia es \_\_\_\_\_, y su correspondiente área es \_\_\_\_\_. En las gráficas, estos puntos son (\_\_\_\_, \_\_\_\_ ) y (\_\_\_\_, \_\_\_\_), respectivamente.
- Si un círculo tiene una circunferencia de 31.416 cm, entonces su radio mide \_\_\_\_\_ y su correspondiente área es \_\_\_\_\_. En las gráficas, estos puntos son (\_\_\_\_, \_\_\_\_ ) y (\_\_\_\_, \_\_\_\_), respectivamente.
- Si el área de un círculo es  $113.0976 \text{ cm}^2$ , entonces su radio mide \_\_\_\_\_ y su correspondiente circunferencia es \_\_\_\_\_. En las gráficas, estos puntos son (\_\_\_\_, \_\_\_\_ ) y (\_\_\_\_, \_\_\_\_), respectivamente.

6. Observen las gráficas de las funciones  $C(r) = 2\pi r$  y  $A(r) = \pi r^2$  para contestar las siguientes preguntas.

a) ¿Qué tipo de gráfica le corresponde a la función  $C(r)$  \_\_\_\_\_  
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_



b) ¿Qué tipo de gráfica le corresponde a la función  $A(r)$ ? \_\_\_\_\_  
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_

c) ¿Existe un círculo que tenga una circunferencia de 5 cm? \_\_\_\_\_  
 ¿A qué punto de la gráfica corresponden  $r = 0.7957$  y  $(0.7957, 5)$ , si es que aparecen en ésta? \_\_\_\_\_

d) ¿Habrá dos círculos diferentes que tengan el mismo perímetro? \_\_\_\_\_  
 ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- e) La expresión algebraica de este caso es  $2\pi r = 5$ , que es una ecuación lineal. ¿Con cuál o cuáles de las siguientes expresiones también es posible obtener la circunferencia de este círculo? Márquenlas con una  $\checkmark$ .

$3.1416r = 5$

$6.2832r = 5$

$(2)(3.1416)r = 5$

En su cuaderno, resuelvan las ecuaciones para verificar que es posible obtener el perímetro del círculo, recuerden que  $\pi \approx 3.1416$ .

- f) ¿Existe un círculo que tenga un área de  $5 \text{ cm}^2$ ? \_\_\_\_\_ ¿A qué punto o puntos de la parábola corresponden? \_\_\_\_\_

Tracen una línea paralela al eje X en el punto  $(0,5)$ . ¿En cuántos puntos corta a la gráfica de la función área  $A(r)$ ? \_\_\_\_\_ Si se considera el contexto del dibujo de una familia de círculos, ¿es posible dibujar dos círculos diferentes que tengan la misma área? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- g) ¿Cuáles son las ecuaciones que representan un círculo de área  $5 \text{ cm}^2$  en relación con su radio? Márquenlas con una  $\checkmark$ .

$6.2832r^2 = 5 \text{ cm}^2$

$\pi r^2 = 5 \text{ cm}^2$

$3.1416r = 5 \text{ cm}^2$

$3.1416r^2 = 5 \text{ cm}^2$

- ¿Qué tipo de ecuaciones son? \_\_\_\_\_  
En su cuaderno, resuelvan las ecuaciones para verificar que corresponden a la situación indicada.

7. Con ayuda de su maestro, comparen y comenten sus respuestas de las actividades anteriores y, en caso necesario, corrijan.

8. Comparen el comportamiento de la gráfica  $A(r)$  (parábola) con los valores de la tabla de la actividad 5 y contesten lo que se pide.

- a) ¿En qué punto está ubicado el vértice de la parábola? \_\_\_\_\_

- b) ¿A qué valor corresponderían los valores del radio, la circunferencia y el área en la tabla? \_\_\_\_\_

9. Escriban en su cuaderno lo que observan en términos de la medida del radio y el valor de su área y circunferencia.

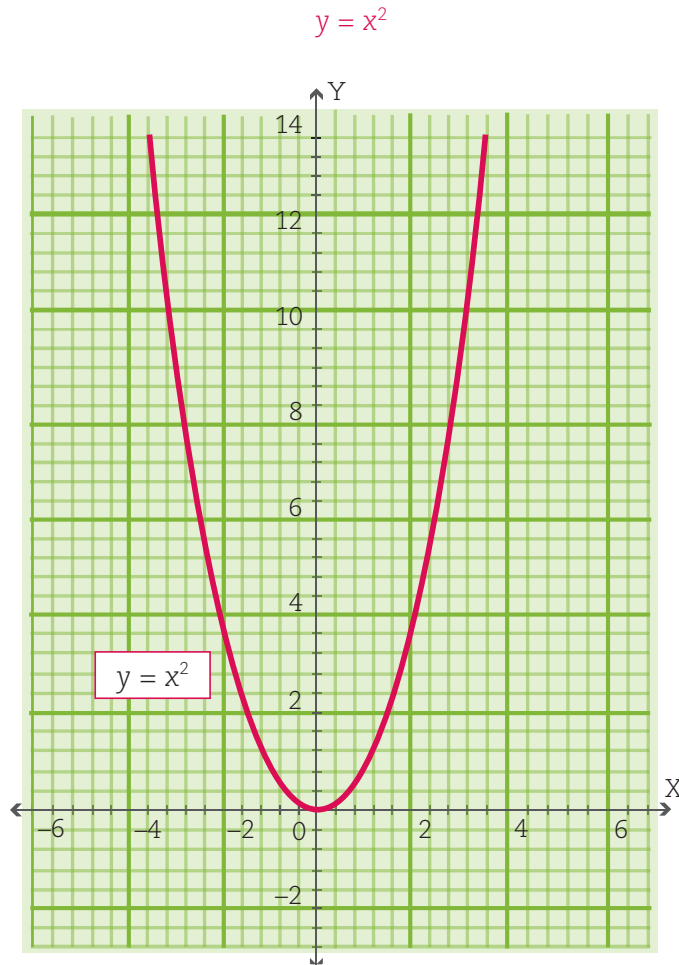
Sesión  
3

## Análisis gráfico de $y = x^2$ y $y = x^2 + c$

1. Trabajen en equipo. Contesten las preguntas que se les plantean. La parábola que se muestra es la representación gráfica de la función  $y = x^2$ .

### Dato interesante

Se llama *plano o sistema cartesiano* al diagrama de coordenadas que se usa para representar gráficamente funciones matemáticas y ecuaciones de geometría analítica. Fue creado por el filósofo y matemático René Descartes (1596-1650), de donde tomó su nombre.



- a) En esta función, cada valor de  $y$  se calcula elevando al cuadrado el valor de  $x$ . Completen la tabla de valores de esta función.

Tabla de valores de la función $y = x^2$									
$x$	-4	-3	$-\frac{5}{2}$	-1	0	1	$\frac{5}{2}$	3	4
$y = x^2$									