

## Chapter 2

# Quadratic Functions

Dear Family,

How warm does the temperature get during the summer months in the city or town where you live? How cold does the temperature get during the winter months? It may surprise you how often you can use a quadratic function to model naturally occurring data such as average monthly high and low temperatures in a city.

Use an almanac or the Internet to research information about the weather in the city or town where you live. Then complete each table below. For each table, let  $x = 1$  represent January,  $x = 2$  represent February, and so on.

<b>Month, <math>x</math></b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Average high temperature (<math>^{\circ}</math>F), <math>y</math></b>												

<b>Month, <math>x</math></b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Average low temperature (<math>^{\circ}</math>F), <math>y</math></b>												

- Make a scatter plot of each data set. Do you notice any patterns? Does the data show a quadratic relationship? How do you know?
- If possible, use a graphing calculator to find a quadratic function that models each set of data. Graph the function on your scatter plot. Is it a good fit? Explain.
- Why do you think average monthly temperature data usually follows a quadratic pattern?
- If average global temperatures are going to increase over time, then how do you think these changes will affect your graphs?

Choose a city you would like to visit in the United States. Then complete the tables and answer the questions above for the city you chose. Compare the graphs to the ones that represent your city. Do the greatest average monthly temperatures occur in the same month?

Think of other naturally occurring data that may follow a quadratic pattern. Does average monthly precipitation or average monthly snowfall follow a quadratic pattern?

**Capítulo**  
**2**

**Funciones cuadráticas**

Estimada familia:

¿Cuán cálida es la temperatura durante los meses de verano en la ciudad donde viven? ¿Cuán fría es la temperatura durante los meses de invierno? Quizás les sorprenda saber con qué frecuencia usan una función cuadrática para representar datos que surgen naturalmente, tal como el promedio de temperaturas altas y bajas en una ciudad.

Consulten en un almanaque o Internet para investigar sobre el tiempo en la ciudad donde viven. Luego, completen la siguiente tabla. Para cada tabla, imaginen que  $x = 1$  representa enero,  $x = 2$  representa febrero, etc.

<b>Mes, <math>x</math></b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Temperatura alta promedio (°F), <math>y</math></b>												

<b>Mes, <math>x</math></b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Temperatura baja promedio (°F), <math>y</math></b>												

- Hagan un diagrama de dispersión para cada conjunto de datos. ¿Observan algún patrón? ¿Los datos muestran una relación cuadrática? ¿Cómo lo saben?
- Si es posible, usen una calculadora gráfica para hallar una función cuadrática que represente cada conjunto de datos. Hagan una gráfica de la función en su diagrama de dispersión. ¿Es un buen ajuste? Expliquen.
- ¿Por qué creen que los datos sobre la temperatura mensual promedio sigue un patrón cuadrático?
- Si las temperaturas promedio globales van a aumentar con el transcurso del tiempo, entonces, ¿cómo creen que estos cambios afectarán a sus gráficas?

Elijan una ciudad de Estados Unidos que les gustaría visitar. Luego, completen las tablas y respondan las preguntas mencionadas anteriormente sobre la ciudad que eligieron. Comparen las gráficas con las gráficas que representan a su ciudad. ¿Las temperaturas promedio más altas ocurren en el mismo mes?

Piensen en otros datos que surgen naturalmente que tal vez sigan un patrón cuadrático. ¿La precipitación mensual promedio o la nevada mensual promedio siguen un patrón cuadrático?