

# *Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas*

Carlos A. Rivera-Morales

Precálculo II

# Tabla de Contenido

## 1 Objetivos

# Tabla de Contenido

- 1 Objetivos
- 2 Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

# Tabla de Contenido

- 1 Objetivos
- 2 Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas
- 3 Pasos para graficar una función polinomial en forma factorizada

# Tabla de Contenido

- 1 Objetivos
- 2 Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas
- 3 Pasos para graficar una función polinomial en forma factorizada
- 4 Ejercicios

# Objetivos:

Discutiremos:

- pasos para graficar una función polinomial en forma factorizada.

# Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

**Ejemplo:** Consideremos la siguiente gráfica de una función polinomial en forma factorizada.

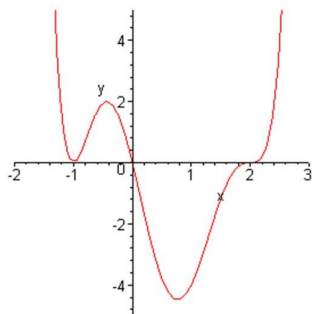


Figura:  $P(x) = x(x - 2)^3(x + 1)^2$

# Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

Pasos para graficar una función polinomial en forma factorizada  $y = P(x)$ .



# Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

Pasos para graficar una función polinomial en forma factorizada  $y = P(x)$ .

1. Determine el intercepto- $y$  de la gráfica calculando  $P(0)$ .

# Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

**Pasos para graficar una función polinomial en forma factorizada  $y = P(x)$ .**

1. Determine el intercepto- $y$  de la gráfica calculando  $P(0)$ .
2. Determine los interceptos- $x$  de la gráfica calculando los ceros reales de la función.

# Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

**Pasos para graficar una función polinomial en forma factorizada  $y = P(x)$ .**

1. Determine el intercepto- $y$  de la gráfica calculando  $P(0)$ .
2. Determine los interceptos- $x$  de la gráfica calculando los ceros reales de la función.
3. Para cada intercepto- $x$ , determine el comportamiento local de la gráfica.

# Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

**Pasos para graficar una función polinomial en forma factorizada  $y = P(x)$ .**

1. Determine el intercepto- $y$  de la gráfica calculando  $P(0)$ .
2. Determine los interceptos- $x$  de la gráfica calculando los ceros reales de la función.
3. Para cada intercepto- $x$ , determine el comportamiento local de la gráfica.
  - Multiplicidad par: toca el eje- $x$ , pero no lo cruza (se parece a una parábola localmente); la gráfica *rebota*.

# Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

**Pasos para graficar una función polinomial en forma factorizada  $y = P(x)$ .**

1. Determine el intercepto- $y$  de la gráfica calculando  $P(0)$ .
2. Determine los interceptos- $x$  de la gráfica calculando los ceros reales de la función.
3. Para cada intercepto- $x$ , determine el comportamiento local de la gráfica.
  - Multiplicidad par: toca el eje- $x$ , pero no lo cruza (se parece a una parábola localmente); la gráfica *rebota*.
  - Multiplicidad 1: cruza el eje- $x$  (se parece a una línea localmente).

# Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

**Pasos para graficar una función polinomial en forma factorizada  $y = P(x)$ .**

1. Determine el intercepto- $y$  de la gráfica calculando  $P(0)$ .
2. Determine los interceptos- $x$  de la gráfica calculando los ceros reales de la función.
3. Para cada intercepto- $x$ , determine el comportamiento local de la gráfica.
  - Multiplicidad par: toca el eje- $x$ , pero no lo cruza (se parece a una parábola localmente); la gráfica *rebota*.
  - Multiplicidad 1: cruza el eje- $x$  (se parece a una línea localmente).
  - Multiplicidad impar  $\geq 3$  : cruza el eje- $x$  y se parece a la gráfica de  $y = ax^3, a \neq 0$ , localmente.

# Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

**Continuación:** Pasos para graficar una función polinomial  
 $y = P(x)$ .

# Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

**Continuación:** Pasos para graficar una función polinomial  
 $y = P(x)$ .

4. Determine el término principal de la función.



# Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

**Continuación:** Pasos para graficar una función polinomial  
 $y = P(x)$ .

4. Determine el término principal de la función.
  - El grado, ¿es par o impar?

# Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

**Continuación:** Pasos para graficar una función polinomial  $y = P(x)$ .

4. Determine el término principal de la función.
  - El grado, ¿es par o impar?
  - Signo: ¿es el coeficiente principal positivo o negativo?

# Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

**Continuación:** Pasos para graficar una función polinomial  $y = P(x)$ .

4. Determine el término principal de la función.
  - El grado, ¿es par o impar?
  - Signo: ¿es el coeficiente principal positivo o negativo?
5. Determine el comportamiento extremo de la función.

# Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

**Continuación:** Pasos para graficar una función polinomial  $y = P(x)$ .

- Determine el término principal de la función.
  - El grado, ¿es par o impar?
  - Signo: ¿es el coeficiente principal positivo o negativo?
- Determine el comportamiento extremo de la función.
- Construya un esquema de signos para determinar en qué intervalos del eje- $x$  la gráfica está por debajo de él y en qué intervalos, por encima.

# Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

**Continuación:** Pasos para graficar una función polinomial  
 $y = P(x)$ .

- Determine el término principal de la función.
  - El grado, ¿es par o impar?
  - Signo: ¿es el coeficiente principal positivo o negativo?
- Determine el comportamiento extremo de la función.
- Construya un esquema de signos para determinar en qué intervalos del eje- $x$  la gráfica está por debajo de él y en qué intervalos, por encima.
- Dibuje la gráfica teniendo cuidado en trazar una curva "suave" que no tenga puntas.

# Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

**Continuación:** Pasos para graficar una función polinomial  
 $y = P(x)$ .

- Determine el término principal de la función.
  - El grado, ¿es par o impar?
  - Signo: ¿es el coeficiente principal positivo o negativo?
- Determine el comportamiento extremo de la función.
- Construya un esquema de signos para determinar en qué intervalos del eje- $x$  la gráfica está por debajo de él y en qué intervalos, por encima.
- Dibuje la gráfica teniendo cuidado en trazar una curva "suave" que no tenga puntas.

**Nota:** Generalmente ayuda construir una tabla de valores.

## Ejercicios:

Siga los pasos indicados anteriormente y dibuje un esquema de la gráfica cada función polinomial dada. Identifique claramente los interceptos- $x$  y el intercepto- $y$ . Verifique su gráfica con la calculadora.

①  $P(x) = x^3(x + 2)(x - 3)^2$

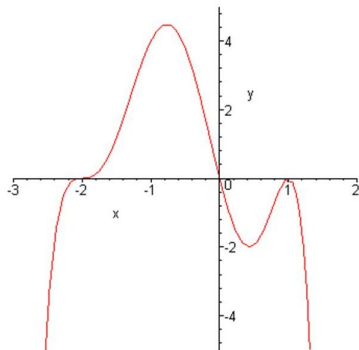
②  $P(x) = -2(x + 1)^2(x - 3)$

③  $P(x) = x^4(x - 2)^3(x + 3)^2$

④  $P(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$

# Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

**Ejercicio:** Determine una posible función polinomial que corresponda a la gráfica dada. Verifíquela con una calculadora gráfica.





# Gráficas de Funciones Polinomiales Factorizadas

**Ejercicio:** Determine una posible función polinomial que corresponda a la gráfica dada. Verifíquela con una calculadora gráfica.

