

PROBLEMA RESUELTO 3

Dibuje la representación gráfica del polinomio

$$f(x) = -\frac{3}{2}x^3\left(x - \frac{3}{2}\right)(x + 2)\left(x + \frac{7}{2}\right)^2$$

Solución

En este caso el polinomio ya está factorizado, para encontrar los ceros se iguala a cero cada uno de los factores

$$-\frac{3}{2}x^3\left(x - \frac{3}{2}\right)(x + 2)\left(x + \frac{7}{2}\right)^2 = 0$$

Si $x^3 = 0$, se obtiene que $x = 0$ es un cero de multiplicidad 3,

Si $\left(x - \frac{3}{2}\right) = 0$, se obtiene que $x = \frac{3}{2}$ es un cero de multiplicidad 1,

Si $(x + 2) = 0$, se obtiene que $x = -2$ es un cero de multiplicidad 1 y

Si $\left(x + \frac{7}{2}\right)^2 = 0$, se obtiene que $x = -\frac{7}{2}$ es un cero de multiplicidad 2.

La intersección con el eje y se obtiene evaluando $f(0)$

$$f(0) = -\frac{3}{2}(0)^3\left(0 - \frac{3}{2}\right)(0 + 2)\left(0 + \frac{7}{2}\right)^2 = 0$$

Como el polinomio es de grado 7 y el coeficiente principal es negativo la representación gráfica debe iniciar con valores de $f(x)$ positivos cuando x es negativa, debe ser tangente al eje x en $x = -\frac{7}{2}$ ya que es una raíz de multiplicidad 2, debe cortar al eje x en $x = -2$,

Debe ser tangente al eje x en $x = 0$ y cortar al eje x . Debe cortar al eje x en $x = \frac{3}{2}$ y finalmente el polinomio termina con valores negativos ya que el coeficiente principal es negativo.

La siguiente figura muestra la representación gráfica del polinomio.

