

## Taller N 4: Matemáticas 1 A.

Día 3: Taller solo para estudiar. No entregar.

### 6.1 Ejercicios Las respuestas a los problemas impares seleccionados comienzan en la página RESP-16.

En los problemas 1 a 8 proceda como en el ejemplo 1 y use las transformaciones para bosquejar la gráfica de la función polinomial indicada.

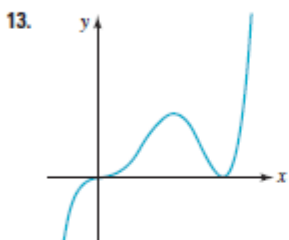
1.  $y = x^3 - 3$
2.  $y = -(x + 2)^3$
3.  $y = (x - 2)^3 + 2$
4.  $y = 3 - (x + 2)^3$
5.  $y = (x - 5)^4$
6.  $y = x^4 - 1$
7.  $y = 1 - (x - 1)^4$
8.  $y = 4 + (x + 1)^4$

En los problemas 9 a 12 determine si la función polinomial indicada  $f$  es par, impar o ni par ni impar. No haga la gráfica.

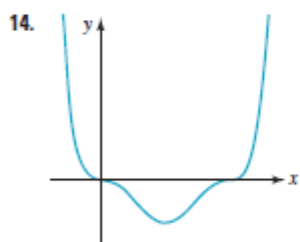
9.  $f(x) = -2x^3 + 4x$
10.  $f(x) = x^6 - 5x^2 + 7$
11.  $f(x) = x^5 + 4x^3 + 9x + 1$
12.  $f(x) = x^3(x + 2)(x - 2)$

En los problemas 13 a 18 indique a qué función polinomial de a) a f) corresponde cada gráfica.

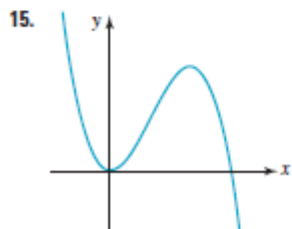
- a)  $f(x) = x^2(x - 1)^2$
- b)  $f(x) = -x^3(x - 1)$
- c)  $f(x) = x^3(x - 1)^3$
- d)  $f(x) = -x(x - 1)^3$
- e)  $f(x) = -x^2(x - 1)$
- f)  $f(x) = x^3(x - 1)^2$



**FIGURA 6.1.12** Gráfica del problema 13



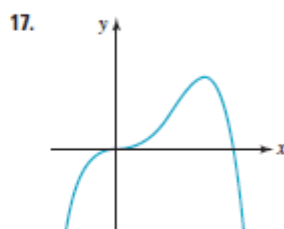
**FIGURA 6.1.13** Gráfica del problema 14



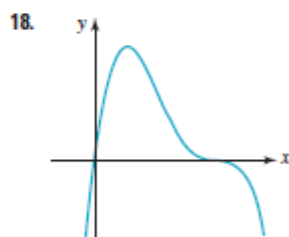
**FIGURA 6.1.14** Gráfica del problema 15



**FIGURA 6.1.15** Gráfica del problema 16



**FIGURA 6.1.16** Gráfica del problema 17



**FIGURA 6.1.17** Gráfica del problema 18

En los problemas 19 a 40 proceda como en el ejemplo 2 y trace la gráfica de la función polinomial  $f$  indicada.

19.  $f(x) = x^3 - 4x$

20.  $f(x) = 9x - x^3$

21.  $f(x) = -x^3 + x^2 + 6x$

22.  $f(x) = x^3 + 7x^2 + 12x$

23.  $f(x) = (x + 1)(x - 2)(x - 4)$

24.  $f(x) = (2 - x)(x + 2)(x + 1)$

25.  $f(x) = x^4 - 4x^3 + 3x^2$

26.  $f(x) = x^2(x - 2)^2$

27.  $f(x) = (x^2 - x)(x^2 - 5x + 6)$

28.  $f(x) = x^2(x^2 + 3x + 2)$

29.  $f(x) = (x^2 - 1)(x^2 + 9)$

30.  $f(x) = x^4 + 5x^2 - 6$

31.  $f(x) = -x^4 + 2x^2 - 1$

32.  $f(x) = x^4 - 6x^2 + 9$

33.  $f(x) = x^4 + 3x^3$

34.  $f(x) = x(x - 2)^3$

35.  $f(x) = x^5 - 4x^3$

36.  $f(x) = (x - 2)^5 - (x - 2)^3$

37.  $f(x) = 3x(x + 1)^2(x - 1)^2$

38.  $f(x) = (x + 1)^2(x - 1)^3$

39.  $f(x) = -\frac{1}{2}x^2(x + 2)^3(x - 2)^2$

40.  $f(x) = x(x + 1)^2(x - 2)(x - 3)$

43. Calcule el valor de  $k$  tal que  $(2, 0)$  sea un cruce de la gráfica con el eje de las  $x$ . La función es  $f(x) = kx^5 - x^2 + 5x + 8$ .

44. Calcule los valores de  $k_1$  y  $k_2$  tales que las intersecciones con el eje  $x$  de la gráfica de  $f(x) = k_1x^4 - k_2x^3 + x - 4$  estén en  $(-1, 0)$  y  $(1, 0)$ .

45. Calcule el valor de  $k$  tal que el cruce con el eje  $y$  de la gráfica de  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 14x - 3k$  esté en  $(0, 10)$ .

46. Se tiene la función polinomial  $f(x) = (x - 2)^{n+1}(x + 5)$ , donde  $n$  es un entero positivo. ¿Para qué valores de  $n$  la gráfica de  $f$  toca, pero no cruza, al eje  $x$  en  $(2, 0)$ ?

47. Se tiene la función polinomial  $f(x) = (x - 1)^{n+2}(x + 1)$ , donde  $n$  es un entero positivo. ¿Para qué valores de  $n$  la gráfica de  $f$  cruza al eje  $x$  en  $(1, 0)$ ?

48. Se tiene la función polinomial  $f(x) = (x - 5)^{2m}(x + 1)^{2n-1}$ , donde  $m$  y  $n$  son enteros positivos.

a) ¿Para qué valores de  $m$  la gráfica de  $f$  cruza al eje  $x$  en  $(5, 0)$ ?

b) ¿Para qué valores de  $n$  la gráfica de  $f$  cruza al eje  $x$  en  $(-1, 0)$ ?

En los problemas 33 a 36 determine las raíces de la función polinomial  $f$ . Indique la multiplicidad de cada raíz.

33.  $f(x) = x(4x - 5)^2(2x - 1)^3$

34.  $f(x) = x^4 + 6x^3 + 9x^2$

35.  $f(x) = (9x^2 - 4)^2$

36.  $f(x) = (x^2 + 25)(x^2 - 5x + 4)^2$

En los problemas 39 y 40 deduzca la función polinomial  $f$  que tenga el grado indicado y cuya gráfica esté en la figura.

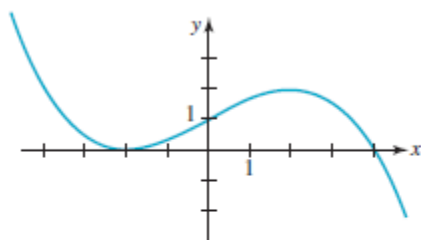


FIGURA 6.3.1 Gráfica del problema 39

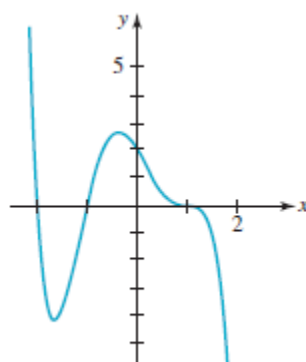


FIGURA 6.3.2 Gráfica del problema 40

En los problemas 3 a 22 determine las asíntotas verticales y horizontales de la gráfica de la función racional indicada. Determine las intersecciones con los ejes de la gráfica. Trace un bosquejo de la gráfica de  $f$ .

3.  $f(x) = \frac{1}{x-2}$       7.  $f(x) = \frac{4x-9}{2x+3}$

4.  $f(x) = \frac{4}{x+3}$       8.  $f(x) = \frac{2x+4}{x-2}$

5.  $f(x) = \frac{x}{x+1}$       9.  $f(x) = \frac{1-x}{x+1}$

6.  $f(x) = \frac{x}{2x-5}$       10.  $f(x) = \frac{2x-3}{x}$

En los problemas 19 y 20, determine las coordenadas de las intersecciones de la gráfica de la función con los ejes  $x$  y  $y$ . No trace las gráficas.

19.  $f(x) = xe^x + 10e^x$       20.  $f(x) = x^2 2^x - 2^x$

## 7.2 Ejercicios

Las respuestas a los problemas impares seleccionados comienzan en la página RESP-19.

En los problemas 7 a 12 reformule la expresión logarítmica en forma de una expresión exponencial equivalente.

7.  $\log_2 128 = 7$

8.  $\log_3 \frac{1}{27} = -2$

9.  $\log_{\sqrt{3}} 81 = 8$

10.  $\log_{16} 2 = \frac{1}{4}$

11.  $\log_b u = v$

12.  $\log_b b^2 = 2$

En los problemas 43 a 48, use las leyes de los logaritmos para reescribir la expresión dada como logaritmo.

43.  $\log_{10} 2 + 2\log_{10} 5$
44.  $\frac{1}{2}\log_5 49 - \frac{1}{3}\log_5 8 + 13\log_5 1$
45.  $\ln(x^4 - 4) - \ln(x^2 + 2)$
46.  $\ln\left(\frac{x}{y}\right) - 2\ln x^3 - 4\ln y$
47.  $\ln 5 + \ln 5^2 + \ln 5^3 - \ln 5^6$
48.  $5\ln 2 + 2\ln 3 - 3\ln 4$

### 7.3 Ejercicios

Las respuestas a los problemas impares seleccionados comienzan en la página RESP-19.

En los problemas 1 a 20, resuelva la ecuación exponencial dada.

1.  $5^{x-2} = 1$
2.  $3^x = 27^{x^2}$
5.  $e^{5x-2} = 30$
6.  $\left(\frac{1}{e}\right)^x = e^3$
7.  $2^x \cdot 3^x = 36$
8.  $\frac{4^x}{3^x} = \frac{9}{16}$
9.  $2^x = 8^{2x-3}$
11.  $5 - 10^{2x} = 0$
12.  $7^{-x} = 9$
13.  $3^{2(x-1)} = 7^2$
14.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-x+2} = 8(2^{x-1})^3$
20.  $3^{x+4} = 2^{x-16}$

En los problemas 21 a 40, resuelva la ecuación logarítmica dada.

21.  $\log_3 5x = \log_3 160$
22.  $\ln(10 + x) = \ln(3 + 4x)$
23.  $\ln x = \ln 5 + \ln 9$
24.  $3 \log_8 x = \log_8 36 + \log_8 12 - \log_8 2$
25.  $\log_{10} \frac{1}{x^2} = 2$
26.  $\log_3 \sqrt{x^2 + 17} = 2$

En los problemas 63 a 66, resuelva la ecuación dada.

63.  $x^{\ln x} = e^9$
64.  $x^{\log_{10} x} = \frac{1000}{x^2}$
65.  $\log_x 81 = 2$
66.  $\log_5 125^x = -2$

