

RESPUESTA A LOS EJERCICIOS PROPUESTOS
DE LA UNIDAD 1

Ejercicio 1.1 (pag 9)

1. $L(x) = 9x/21$ 2. $A(x) = 1000r - \pi r^2$ 3. $V(x) = 8/3\pi x^3 + 10\pi x^2$
4. $V(x) = 4x^3 + 40x^2 + 800x$ 5. $V(x) = 90x^2 - 2x^3$ 6. $V(x) = 40x - \frac{4}{3}x^3$

Ejercicio 1.2.2 (pag. 14)

- 1) a) 4) Dominio y rango: Todo los números reales(\mathbb{R}) 5) D: \mathbb{R} y R:[7 , ∞)
6) D: \mathbb{R} R: $(-\infty , -4]$ 7) D: \mathbb{R} R: [9 , ∞) 8) D y R: \mathbb{R}
9) D: \mathbb{R} R: $(-\infty , 0]$ 10) D y R: \mathbb{R}

Ejercicio 1.2 (pag. 23)

- 1) a), b) y d) son funciones ya que cumplen la definición. c) No es función ya que al 1 le corresponden dos elementos. e) El 2 no está relacionado.
2) a) y c) no representan una función ya que un elemento del 1er. conjunto no queda relacionado. b) si representa una función, por definición.
3) a) $y = x^2 + 9$, y es función de x . b) $y = 4x + 2$, y es función de x .
c) y d) y no es función de x .
4) a) $f(-1) = -1$, $f(0) = -1$, $f(2) = -7$ b) $F(-1) = 1/2$, $F(0) = 2/3$, $F(2) = -2/5$
5) a) {7, -2, -5, 22} b) {11, 2, 1, 8, 23, 46}
6) a) Es función, D: \mathbb{R} R: [0 , ∞) b) No es función c) Es función, D: \mathbb{R} R: [-0.25 , 1]
d) No es función e) Es función, D: $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$ R: \mathbb{R} f) No es función
7) 1(f) Función, D: $\mathbb{R} - \{1/2\}$ R: $\mathbb{R} - \{3/2\}$ 2(a) Función, D: [-3/2 , ∞) R: [0 , ∞)
3(d) Función, D: $(-\infty , -\sqrt{2}) \cup [\sqrt{2} , \infty)$ R: $(-\infty , 0]$ 4(b) Función, D: \mathbb{R} R: [-5 , ∞)
5(c) Función, D: $\mathbb{R} - \{\pm\sqrt{2}\}$ R: $\mathbb{R} - (0 , 3/2)$ 6(e) No es función

Ejercicio 1.3.1 (página 27)

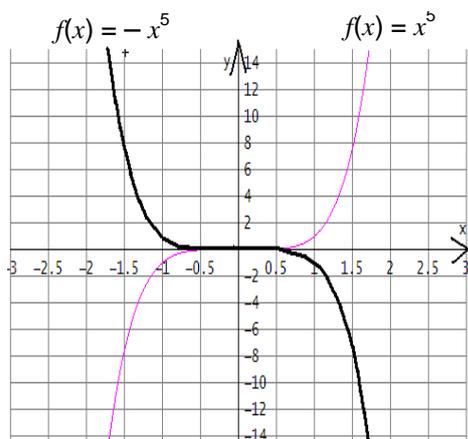
- 1) , 2), 4), 7) y 10) son funciones polinomiales por tener la forma de la definición.
3), 5), 6), 8) y 9) No son funciones polinomiales ya que la 3) y 9) contienen radicales en x , la 5) contiene $\text{sen}(x)$, la 6) la x está dividiendo y la 8) tiene un logaritmo.

Ejercicio 1.3.2 (página 27)

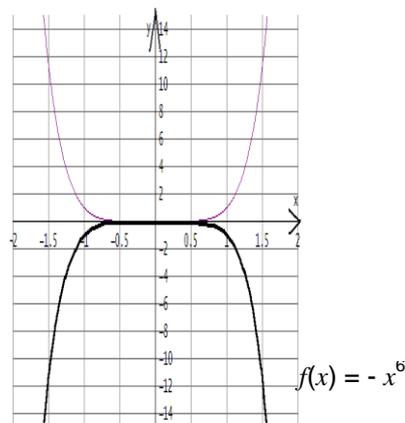
- 1) 4º grado 2) 5º grado 4) 4º grado 7) 7º grado 10) 9º grado

Ejercicio 1.3.3 (página 32)

1)



$f(x) = x^6$



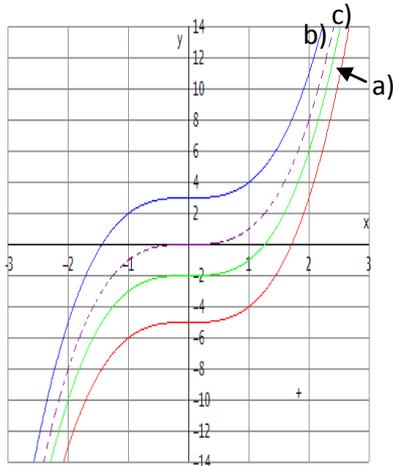
- 2) Las funciones $f(x) = \pm x^5$ cambian su concavidad en $x = 0$. La gráfica de $f(x) = x^5$ es creciente y su rama derecha está en el primer cuadrante. La de $f(x) = -x^5$ es decreciente y su rama izquierda está en el segundo cuadrante.

La gráfica de $f(x) = x^6$ es cóncava hacia arriba, es decir sus dos ramas van hacia arriba. En cambio $f(x) = -x^6$ es cóncava hacia abajo, es decir, sus dos ramas van hacia abajo. Pero ambas crecen y luego decrecen al llegar al origen.

3) En todas el dominio son todos los números reales (\mathbb{R}) y en $f(x) = \pm x^5$ su rango también son \mathbb{R} , mientras que $f(x) = x^6$ su rango es $[0, \infty)$ y en $f(x) = -x^6$ es $(-\infty, 0]$.

Ejercicio 1.3.4 a) (página 33)

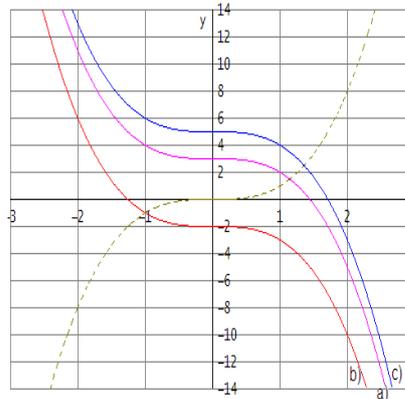
1)



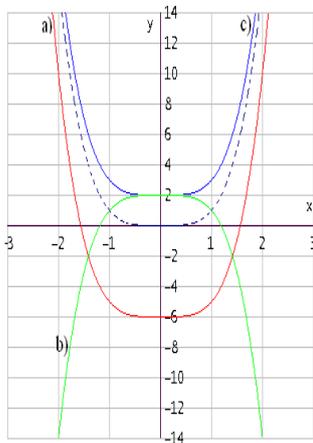
i) no, su dominio y rango sigue siendo todos los números reales.

ii) Si, igualando a cero cada función y despejando a la x .

2) Su dominio y rango de las tres funciones sigue siendo todos los números reales.

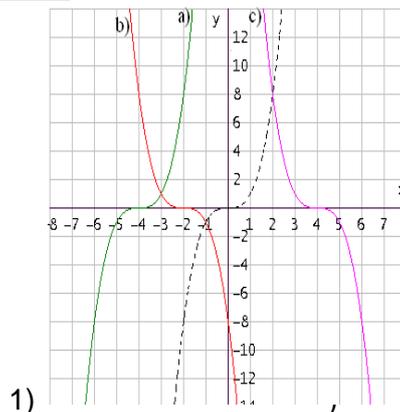


3)

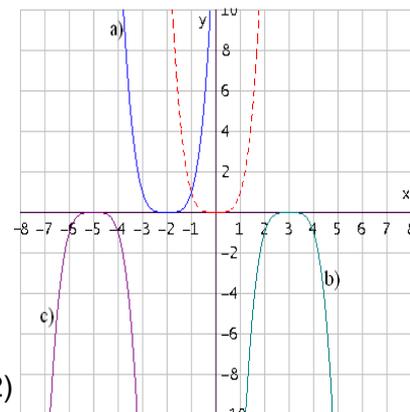


- a) Dominio: \mathbb{R} Rango: $[-6, \infty)$
- b) Dominio: \mathbb{R} Rango: $(-\infty, 2]$
- c) Dominio: \mathbb{R} Rango: $[2, \infty)$
- d) De $f(x)$ son $x_1 = -1.56$ $x_2 = 1.56$
 de $g(x)$ son $x_1 = -1.18$ $x_2 = 1.18$
 $h(x)$ no tiene ceros reales.

**Ejercicio 1.3.4 b)
Página 36**

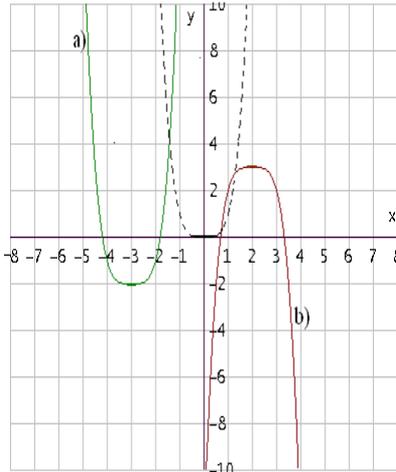


1)

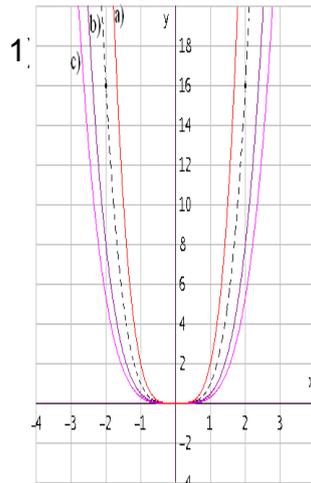


2)

Ejercicio 1.3.4 c) (pag.38)

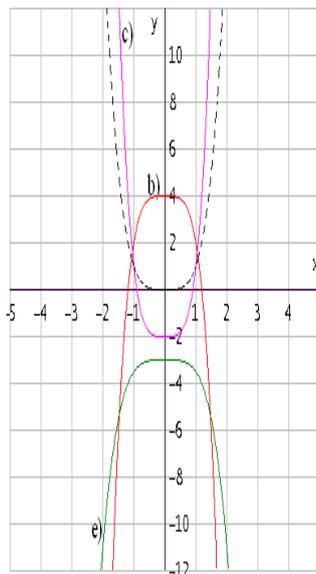
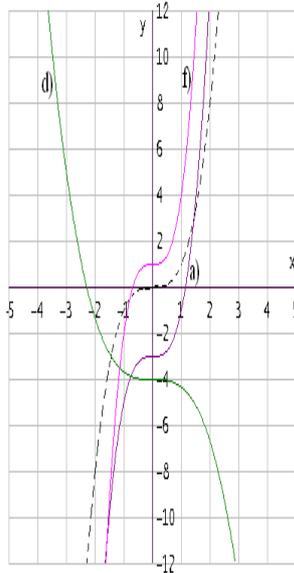


Ejercicio 1.3.4 d) (pag.40)

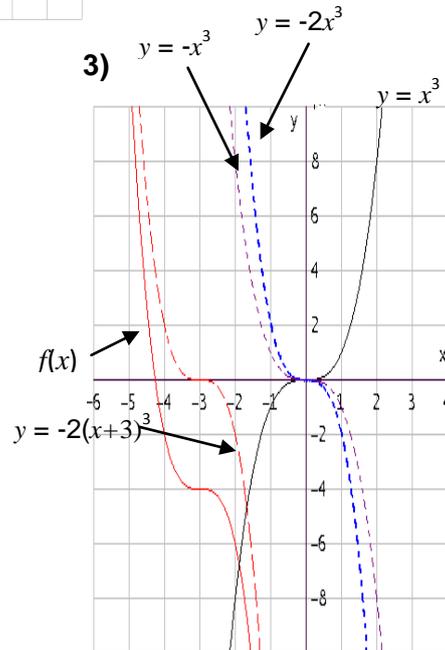


Quando el coeficiente de x^4 es entero mayor que uno se pega más al eje de las Y's. Si es menor que uno y mayor que cero, entre menor sea se despega más del eje Y. En las tres como el coeficiente es +, sus dos ramas van hacia arriba.

2)



3)



4) a) La gráfica de $y = x^3$ se mueve 4 unidades a la derecha y luego se baja 2 unidades, su forma algebraica es $y = (x - 4)^3 - 2$.

b) La gráfica de $y = x^3$ se le cambia de signo y se multiplica por $\frac{1}{2}$, se mueve 3 unidades a la derecha y luego se sube 5 unidades, es $y = -\frac{1}{2}(x - 3)^3 + 5$.

c) La gráfica de $y = x^3$ se multiplica por 2, se mueve 2 unidades a la izquierda y luego se sube 1 unidad, es $y = 2(x - 2)^3 + 1$.

Ejercicio 1.4.1 (pág 45)

y Ejercicio 1.4.2 (pág 47)

Inciso	Cociente	Residuo	Inciso	Cociente	Residuo
a	$x^2 - 11x + 15$	-27	d	$x^4 + 3x^3 + 4x^2 + 14x + 34$	103
b	$x^3 - 2x^2 - 8x - 5$	-4	e	$x^3 + 6x^2 + 23x + 92$	370
c	$x^2 - 4x + 8$	-13	f	$x^5 - 5x^4 + 22x^3 - 110x^2 + 549x - 2740$	13694

Ejercicio 1.4.3 (pág 48)

- 1) - 8 2) 37 3) -71 4) 295 5) -9 6) -254 7) -211

8) No, residuo -112

9) Si, residuo 0

10) No, residuo 287

Ejercicio 1.4.3 (pág 50)

1) $P(x) = (x - 1)(x + 2)(x + 1)(3x - 1)$

2) $P(x) = (x + 1)(x + 3)(x - 2)(2x - 1)$

3) $P(x) = (x + 1)(x - 1)(2x - 3)(3x - 2)$

4) $P(x) = (3x - 2)(x - 1)(x + 2)$

5) $P(x) = (2x - 1)(x - 3)(x + 1)$

6) $P(x) = x(x - 3)(x + 2)(5x - 2)$

7) $P(x) = (x - 1)(x + 3)(x + 5)$

8) $P(x) = x(2x - 1)(x + 5)(x + 2)$

9) $P(x) = x^5 - x^4 - 14x^3 + 6x^2 + 45x + 27$

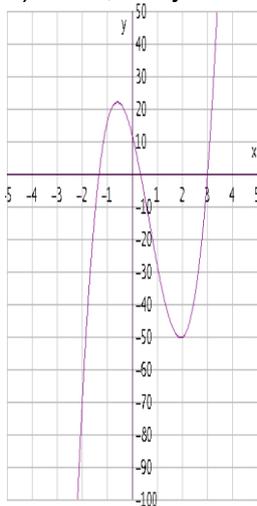
10) $P(x) = x^6 + 3x^5 - 6x^4 - 10x^3 + 21x^2 - 9x$

$x_1 = -1, x_2 = -1, x_3 = 3, x_4 = 3, x_5 = -3$

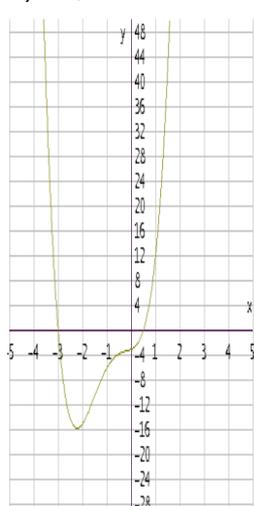
$x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = 1, x_4 = -3, x_5 = -3, x_6 = -3$

Ejercicio 1.4.6 a) (pág 55)

1) $-4/3, 1/3$ y 3

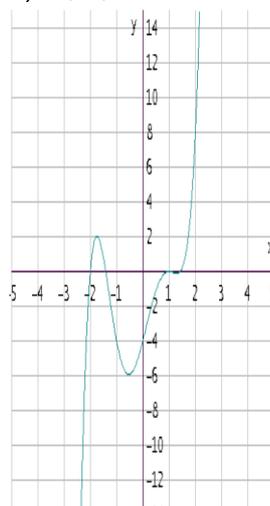


2) $1/2, -3$



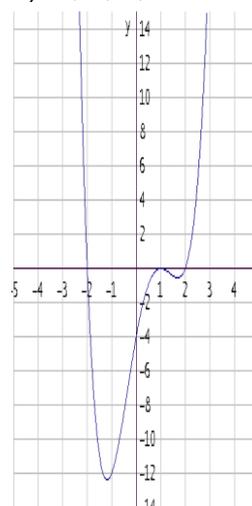
2 complejos

3) 1, 1, -2

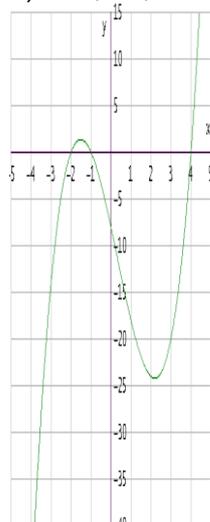


2 irracionales

4) 1, 1, 2, -2



5) $-2, -1, 4$

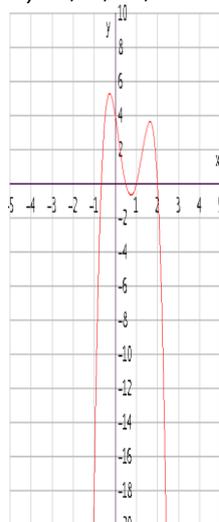


6) $-5/2, 3, -2$

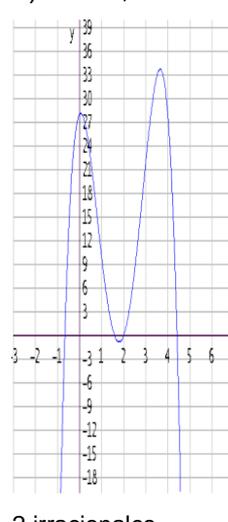


2 complejos

7) 1, 2, $1/2, -2/3$



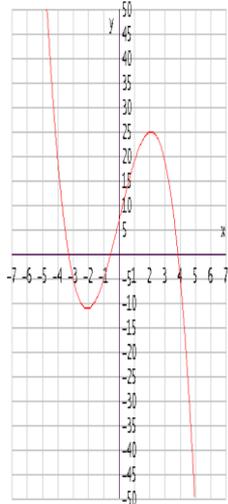
8) $-2/3, 2$



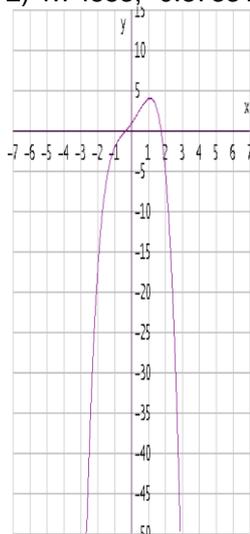
2 irracionales

Ejercicio 1.4.6 b) (pág 58)

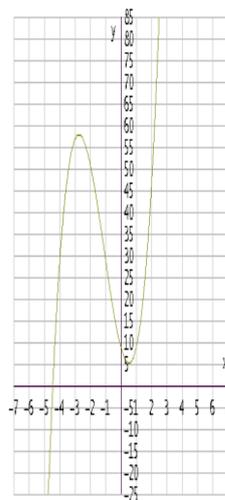
1) 3.84947, -0.55135
-3.29811



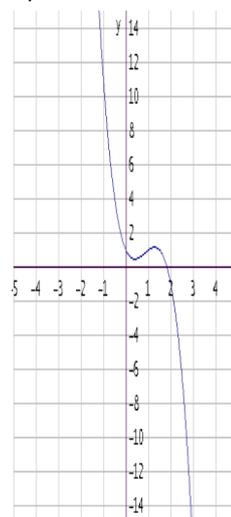
2) 1.74553, -0.37331



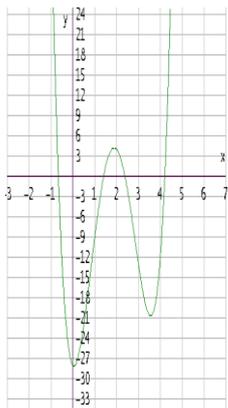
3) -4.45669



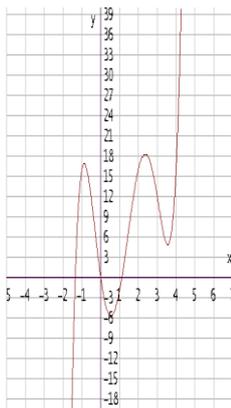
4) 1.82948



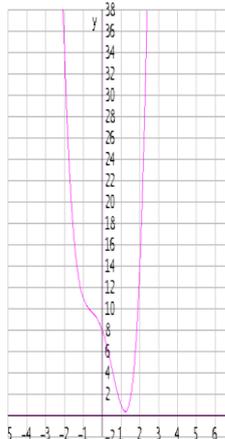
5) -0.66185, 2.38327,
1.40722, 4.20469



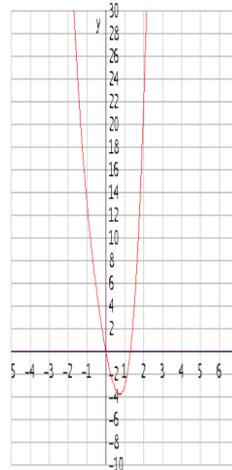
6) 0, -1.35213,
1.12236



7) No tiene ceros reales.



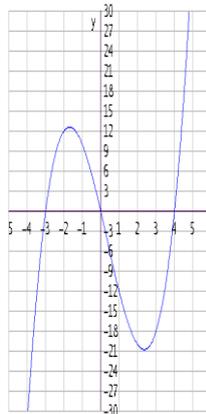
8) 0, 1.29252



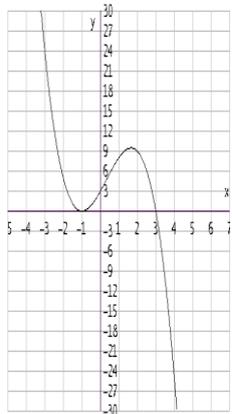
Ejercicio 1.5.2 (pág 63)

1)

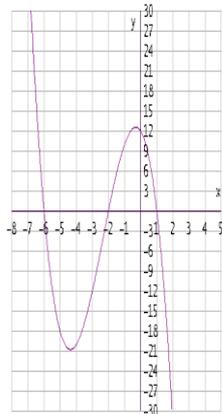
a) 0, -3, 4



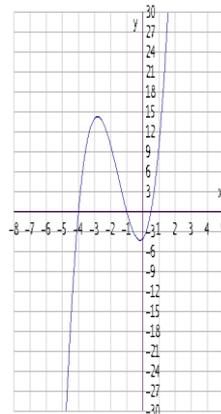
b) 3, -1



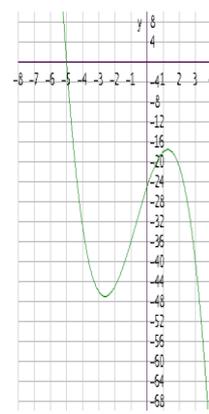
c) -6, -2, 1



d) 0.5, -4, -1

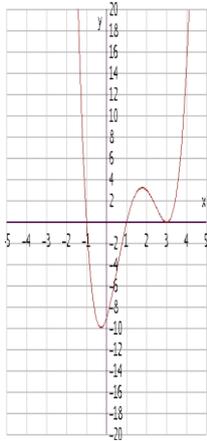


e) -5

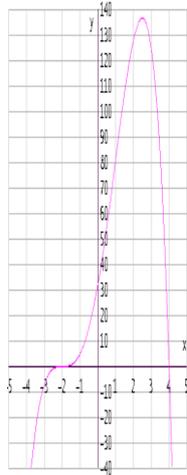


2)

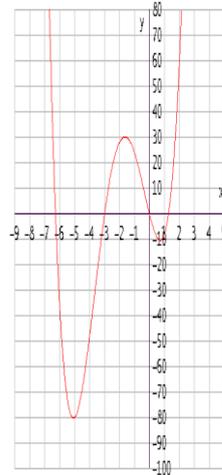
a) -1, 1, 3 de multiplic. 2



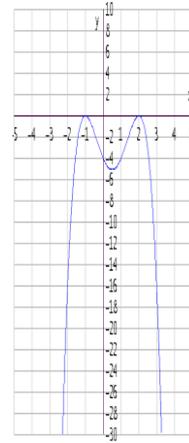
b) 4, -2 multi 3



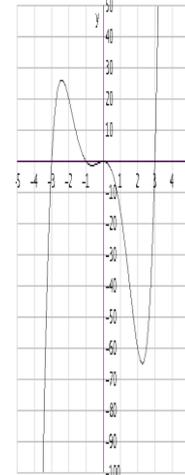
c) 0, -3, -6.27, 1.27



d) -1, 2 ambos multiplicidad 2



e) 3, -3, -1, 0 mult 2



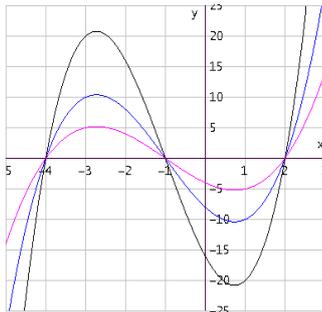
3) a) con (3) ya que es de 3er grado y sus ceros son 0, -2 y 2.

b) con (1) ya que es de 4º grado se abre hacia abajo y sus ceros son 0, -2 y 2.

c) con (4) ya que es de 5º grado sus ramas invertidas y sus raíces son $\pm 2, \pm 1, 0$.

d) con (2) ya que es de 6º grado sus dos ramas van hacia arriba y al factorizar x , se ve que el cero del origen tiene multiplicidad 4.

4)



x	f(x)	2f(x)	½f(x)
-5	-28	-56	-14
-4	0	0	0
-3	10	20	5
-2	8	16	4
-1	0	0	0
0	-8	-16	-4
1	-10	-20	-5
2	0	0	0

a) Sus ondas son más altas (se alarga)

b) Sus ondas se hacen más bajas (se aplana)

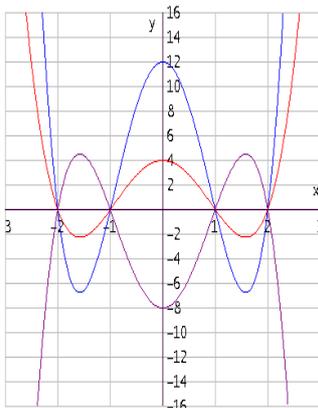
c) iguales ya que sus factores se conservan, sólo se modifican sus ondas.

d) Sus ramas se invierten.

e) Una infinidad.

f) Definir la función $f(x)$ sin ninguna otra operación.

5)

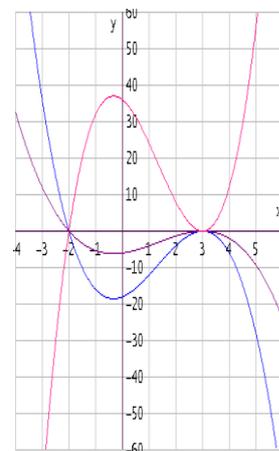


a) $y = 3x^4 - 15x^2 + 12$

b) $y = -2x^4 + 10x^2 - 8$

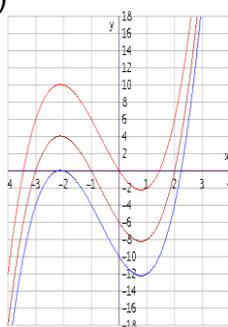
c) $y = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{4}{3}x^2 + x - 8$

d) $y = 2x^3 - 8x^2 - 6x + 36$



Ejercicio 1.5.3 (pág 66)

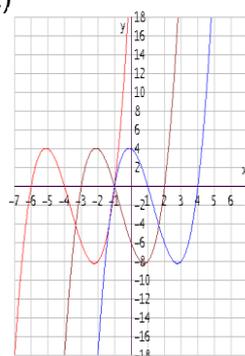
1)



i) Todos sus puntos se desplazan hacia arriba las unidades que se le suman.

ii) Todos sus puntos se desplazan hacia abajo las unidades que se le restan.

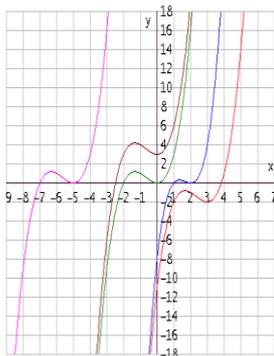
2)



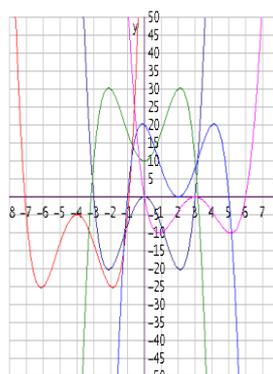
i) Todos sus puntos se desplazan hacia la izquierda las unidades que se le suman.

ii) Todos sus puntos se desplazan hacia la derecha las unidades que se le restan.

3)



4)



Ejercicio 1.6 (pág 75)

- 1) En $t = 10$ h y en $t = 16$ h 2) 8 años 3) Para $r = 2/3$
 4) a) $V(x) = 4x^3 - 54x^2 + 180x$ b) $x_1 = 2.42$ $x_2 = 9.07$ $x_3 = 2$
 c) $x_2 = 9.07$ área mínima = 149.49 cm^2 . 5) radio = 4 m 6) 9 cm

RESPUESTAS DE LOS REACTIVOS:

1) a	2) a	3) c	4) c	5) d	6) b
7) a	8) c	9) a	10) a	11) d	12) e
13) a	14) c	15) b	16) e	17) a	18) d
19) b	20) c	21) e	22) b	23) b	24) c
25) c	26) b	27) d	28) a	29) d	30) d
31) c	32) a	33) b	34) c	35) a	36) b
37) b	38) e	39) c	40) d	41) c	42) d
43) b	44) d	45) c	46) d		47) a
48) e	49) b	50) a	51) d	52) a	53) d