



<b>Trabajo Práctico N° 9: Ecuaciones cuadráticas</b>
<b>Asignatura: Razonamiento y resolución de problemas</b>
<b>Curso cuatrimestral 2017 - EEAyT - UNRN</b>

1) Hallar las raíces de los siguientes polinomios, y escribirlos, si es posible, de forma factorizada.

a)  $P(x) = 3x^2 - 15x$

e)  $P(x) = 2x^2 + x + 15$

b)  $P(x) = x^2 - \frac{1}{4}$

f)  $P(x) = 2x^2 + 8$

c)  $P(x) = x^2 + 18x + 81$

g)  $P(x) = 10x - 100x^2$

d)  $P(x) = 20 - 9x + x^2$

h)  $P(x) = -\frac{1}{15}x - \frac{2}{15} + x^2$

2) Hallar las soluciones de las siguientes ecuaciones cuadráticas:

a)  $x^2 = x$

h)  $\left(\frac{5}{2} - 2x\right)^2 + \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = x^2$

b)  $x^2 - 25 = 0$

i)  $2x^2 + 3x = 7x + 4$

c)  $x^2 - 4x = 56 - 14x$

j)  $x(x - 7) = 8$

d)  $3x^2 - 14x + 49 = 2x^2$

k)  $2x^2 = -(x + 2)^2 + 3$

e)  $144 + x^2 = 0$

l)  $(x + 5)^2 + (x - 5)^2 = 100$

f)  $3x^2 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}x$

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

g)  $\frac{2}{9}x + \frac{3}{5}x = x^2 + \frac{2}{15}$

n)  $\frac{(x - 3)^2}{4} + \frac{(x + 1)^2}{2} - \frac{49}{12} = \frac{(x - 1)(x + 2)}{6}$

3) Escribir una ecuación cuadrática de la forma  $-3x^2 + bx + c = 0$  sabiendo que la suma de sus raíces es 4 y su producto también es -3. Calcular dichas raíces.

4) Hallar los valores de  $k$  para que las raíces de las siguientes ecuaciones coincidan:

a)  $2x^2 - (2k - 6)x + 2k = 0$

c)  $\frac{3}{2}x^2 + (k^2 - 2)x - 2 + k^2 = 0$

b)  $3x^2 - \frac{1}{3}kx + \frac{25}{3} = 0$

d)  $kx^2 + 2kx + k = 0$

5) Dada la ecuación cuadrática  $ax^2 + 14x + a = 0$ . Calcular el valor de  $a$  si se sabe que la ecuación tiene dos raíces reales iguales y positivas. Calcular las raíces de la ecuación para el valor de  $a$  obtenido.

6) Resolver las siguientes ecuaciones utilizando completamiento de cuadrados. Verificar la respuesta.

a)  $x^2 + 6x - 7 = 0$

c)  $3x^2 + 12x + \frac{11}{3} = 0$

e)  $-x + x^2 - 2 = 0$

b)  $x^2 - 16x + 15 = 0$

d)  $\frac{1}{4}x^2 + 2x + 3 = 0$

f)  $32 + 8x - 4x^2 = 0$

7) Determinar la naturaleza de las raíces sin resolver las ecuaciones

a)  $2x^2 + x - \frac{1}{2} = 0$

c)  $\frac{x^2}{3} + 6x + 27 = 0$

e)  $25 - 20x + 9x^2 = 0$

b)  $4x^2 + 4x - 15 = 0$

d)  $\frac{x^2}{5} + \frac{1}{3} + 5x = 0$

f)  $\frac{x^2}{4} + \frac{3}{4} - x = 0$

8) Resolver los siguientes problemas planteando previamente las ecuaciones cuadráticas:

a) Encuentra dos números positivos que se diferencien en siete unidades, y que su producto sea 44.

- b) ¿Cuál es el número natural tal que la mitad del producto de éste por su consecutivo es igual a 136?
- c) Un campo de fútbol mide 30 metros más que su ancho, y su área es de  $7000\text{m}^2$ . ¿Cuáles son sus dimensiones? Hacer la figura del análisis.
- d) Un terreno rectangular mide 240 metros de perímetro, y su área es  $3500\text{m}^2$ . ¿Qué dimensiones tiene el terreno? Hacer la figura del análisis.
- e) Una pieza rectangular es 4cm más larga que ancha. Con ella se construye una caja sin tapa de  $840\text{cm}^3$  cortando un cuadrado de 6cm de lado en cada esquina y doblando los bordes. Halla las dimensiones de la caja. Hacer la figura del análisis.
- f) Si al número 22 se le resta el producto de un número por su triplo, el resultado obtenido es igual a la suma de 23 más cuatro veces dicho número. ¿Cuál es el número entero que cumple esa condición?
- g) Si al duplo de un número se le suma un tercio de su cuadrado, se obtiene el triplo del mismo número. ¿Cuál es ese número?
- h) Un jardín rectangular de 50m de largo por 34m de ancho está rodeado por un camino de arena uniforme. Hallar el ancho de dicho camino si se sabe que su área es  $540\text{ m}^2$ . Hacer la figura del análisis.
- i) Mensualmente una compañía puede vender  $x$  unidades de un cierto artículo a  $p$  pesos cada uno. La relación entre  $p$  y  $x$  (precio y número de artículos vendidos) está dada por la siguiente expresión algebraica, llamada “función de demanda”:  $p(x) = 1400 - 40x$ . ¿Cuántos artículos debe vender para obtener ingresos de \$12000 sabiendo que la función “Ingresos” es igual al producto entre el precio unitario de venta y la cantidad de artículos vendidos?
- j) Si el número de turistas que hace un recorrido en autobús a una ciudad es exactamente 30, una empresa cobra \$20 por persona. Por cada persona adicional a las 30, se reduce el cobro personal en \$0,5. Se han calculado que los máximos ingresos que puede lograr en cada recorrido es \$612,50 ¿Cuál es el número de turistas que debe llevar un autobús para tener ese ingreso?
- 9) Resolver las siguientes ecuaciones bicuadráticas. Verificar que las soluciones obtenidas satisfagan las ecuaciones.

a)  $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$

b)  $x^4 = 1$

c)  $4x^4 - 37x^2 + 9 = 0$

d)  $x^4 - 4x^2 + 4 = 0$