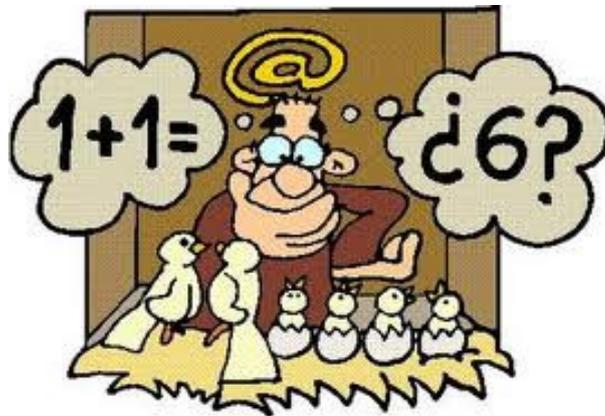


CURSO DE NIVELACIÓN - 2020

Ecuaciones algebraicas



Facultad de Ciencias
**Astronómicas
y Geofísicas**
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Práctica 3

1. Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $|x - 5| = 8$

b) $5h = |3 - h|$

2. Determina la naturaleza de las raíces sin resolver la ecuación. Cuando hablamos de la naturaleza de las raíces nos referimos a tres tipos: dos raíces reales distintas, dos raíces reales iguales o que no existen en reales.

a) $-(1 - 2x^2) = x$

b) $9z^2 - 6z - 17 = 0$

c) $9 = 4w(1 - w)$

d) $17y^2 = 0$

3. Resuelva las siguientes ecuaciones cuadráticas.

a) $5x^2 + 2x - 3 = 0$

b) $3x^2 - 12 = 0$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $y^4 - 1 = 0$

b) $\frac{1}{2}x^4 + 2 + x^3 - 3x^2 = 2x^2 - \frac{1}{2}x^4 + \frac{1}{4}x^3 - 2 + \frac{6}{8}x^3$

5. Resuelve los siguientes sistemas y clasifícalos.

$$a) \begin{cases} w = 2(v - w) + 1 \\ \frac{w - 2v}{2} = 1 - w \end{cases} \quad b) \begin{cases} a + b - c = 1 \\ 3c - 4a - b = -1 \\ 8a + 3b - 6c = 0 \end{cases}$$

6. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$\text{a) } \begin{cases} y = 4x - x^2 + 8 \\ y = x^2 - 2x \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} y - 2 = x^2 \\ y = 3x - 2 \end{cases}$$

7. Resuelve los siguientes sistemas y clasifícalos.

$$\text{a) } \begin{cases} 2 \left(x - \frac{y}{2} \right) = x + y \\ y = \frac{2}{3}x + 5 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2x + 2y = 4 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} x - y = 1 \\ -5x + 5y = 0 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} 2(x - 3y) = 5 - 3(2y - 1) \\ \frac{y}{2} = \frac{x + 2y}{4} + 1 \end{cases}$$

$$\text{e) } \begin{cases} w = 3z + 1 \\ w - 7 = -z^2 + 2z \end{cases}$$

$$\text{f) } \begin{cases} b - a^2 = 4 \\ 4a + b = 0 \end{cases}$$

$$\text{g) } \begin{cases} 3x - y + z = 3 \\ -z + 2x = 2 - y \\ 5z - 5 = y - x \end{cases}$$

$$\text{h)} \begin{cases} n - 1 = m + p \\ 2m - 1 = p - n \\ m + 2n = 2p \end{cases}$$

8. Resuelva las siguientes ecuaciones

$$\text{a)} \frac{x - 2}{x^2 - 3x} + \frac{19x}{x^2} = \frac{-4x^2 + 3x - 9}{x^2 - 3x}$$

$$\text{b)} \left(\frac{3x - 3}{x^2 - 2x + 1} \right) \left(\frac{x - 1}{x + 2} \right) = \frac{5x + 2}{10x + 4} : \frac{1}{2x}$$

9. Halla, cuando sea posible, los valores de la incógnita que verifiquen las siguientes igualdades justificando tu respuesta.

$$\text{a)} \left(\frac{5}{4} \right)^{-1} - \frac{3}{2}x = \sqrt[3]{-\frac{8}{125}}$$

$$\text{b)} \frac{1}{2} \frac{3}{4} - \frac{5}{2} \div (-2) = \frac{1}{4}x$$

$$\text{c)} 0.3x \div 0.2 - 0.1x(-16) = \sqrt{1.69} + 0.5^2$$

$$\text{d)} (x - 3)(x^2 + 1) = (x - 1)^3$$

$$\text{e)} |2x + 4| = 2$$

$$\text{f)} |2x + 1| = 3$$

$$\text{g)} |3x| = |x| - 1$$

$$\text{h)} 6x^2 - 5x + 1 = 0$$

$$\text{i)} 2(1 - k) + (k - 1)^2 = 2k$$

$$\text{j)} \frac{6}{m} - \frac{9}{m^2} - 1 = 0$$

$$\text{k)} \frac{1}{t - 1} + \frac{2}{t + 1} = \frac{t^2 - 5}{t^2 - 1}$$

$$\text{l)} \frac{h^2 - 4}{h^2 + 10 - 7h} = \frac{\frac{1}{2}}{h - 2}$$

$$\text{m)} \frac{y^2}{y^2 - 4} - \frac{y + 2}{y^3 - 2y^2} = \frac{2}{y^2 + 2y}$$

$$n) \frac{2x + 1}{x + 3} = 1 + \frac{x + 3}{x - 1}$$

$$\tilde{n}) \frac{a + 4}{a - 4} - \frac{a - 4}{a + 4} = \frac{(2a)^2}{a^2 - 16}$$

$$o) \frac{-1 + r^2 - 2r}{-(1 - r^2)} = \frac{2}{r + 1}$$

$$p) x^4 - 2x^2 = 4 + x^2$$

$$q) 2(a^4 - 1) = 3a^2$$

10. Plantea y resuelve.

a) Ecuaciones:

- 1) Halle los números reales que verifiquen que el doble de su cuadrado más la mitad de su triple es igual a 0.
- 2) Si el cuadrado de un número es igual al opuesto de ese mismo número, ¿de qué números hablamos?
- 3) El cuádruplo de la diferencia entre un número y 1, menos la mitad de la suma entre dicho número y tres es $-2,7$. Calcúlalo.
- 4) El producto entre un número y su anterior es igual a 12. Encuentra dicho número natural.
- 5) Encuentra el número más chico que satisface que la suma entre su cuarta potencia y 4 es 5 veces su cuadrado.
- 6) El opuesto de la suma de un número y 2 es igual al doble de la suma entre dicho número y su cuadrado. Encuentra el número en cuestión.

b) Sistemas de 2 ecuaciones:

- 1) El perímetro de un rectángulo es el triple de su base y la base mide 3 m más que la altura. ¿Cuál es la medida de la base y la altura?
- 2) Encuentra dos números sabiendo que su promedio es doce y su diferencia ocho.
- 3) En una heladera hay 22 latas de gaseosa, unas de $1/3$ l, y otras de $1/5$ l. En total contienen 6 litros. ¿Cuántas latas de cada capacidad hay?
- 4) Si en una fracción desconocida se suma 2 al numerador, el valor de la fracción queda igual a $1/2$. Por el contrario, si se suma 1 al denominador, queda $1/3$. Halla la fracción.
- 5) De un terreno rectangular de 340 m de contorno, el municipio ha expropiado una banda de 15 m de ancho en el frente. En compensación, ha cedido al terreno otra banda de 10 m de ancho en un lateral. Con todo, el terreno cuenta ahora con 200 m^2 menos de superficie que antes. ¿Cuáles eran sus dimensiones originales?

-
- 6) Halle las dimensiones de un rectángulo sabiendo que su altura es 3 cm mayor que su base y que su superficie es 70 cm^2 .
 - 7) Se tienen dos cortes de tela. La longitud de uno de ellos es 8 metros menor que la del otro. Si se multiplican las longitudes de ambos cortes, el resultado es de 20 m^2 . ¿Cuál es la longitud del corte más largo?
 - 8) Un alumno realiza un examen tipo “test” que consta de 20 preguntas. Cada acierto supone 0,5 puntos y por cada respuesta errada o no respondida se restan 0,25 puntos. Calcula el número de aciertos si obtuvo al final 7 puntos.
 - 9) Un comerciante mezcla café de Colombia con café de Brasil para obtener una calidad intermedia. Si los mezcla en proporciones 2 a 3 (por cada 2 kg. de Colombia se añaden 3 kg. de Brasil), la mezcla resulta a $35,40 \text{ \$/kg}$, mientras que con la proporción 2 a 1, el precio sería $25,00 \text{ \$/Kg}$. ¿Cuál es el precio del kilogramo de cada clase de café?
 - 10) El 40% de los estudiantes de 1° A son varones, y la cuarta parte de los de 1° B son mujeres. En total son 33 chicos y 25 chicas. ¿Cuántos alumnos tiene cada grupo?
 - 11) Los lados de un rectángulo son dos números consecutivos. Hallar la longitud de ambos lados si la superficie del rectángulo es igual a 2 m^2 .
 - 12) Un comerciante compra un corte de tela de 60 m a $\$300$. Vende una cierta parte a $\$6$ el metro, y el resto a $\$10$ el metro. Si la ganancia fue de $\$100$, ¿cuánto mide cada una de las partes?

c) Sistemas de 3 ecuaciones

- 1) En un grupo de 69 estrellas las hay de tres clases: las B, las A y las F. Calcular el número de estrellas tipo B sabiendo que las estrellas F son el doble que las de tipo A, y que las B son una menos que la mitad de las de tipo A.
- 2) Las medidas en centímetros de la hipotenusa y el cateto mayor de un triángulo rectángulo son números naturales consecutivos. Al cateto menor le faltan 7 cm para igualar al mayor. ¿Cuánto miden los tres lados?
- 3) Hace 16 años, Érika tenía $\frac{2}{3}$ de la edad que tenía Damián. Por otra parte, hace 43 años, Damián tenía el triple de la edad de Mónica. Si dentro de 8 años la edad de Érika será la que actualmente tiene Mónica, hallar la edad de los tres.
- 4) Entre Batman, Superman y Flash han ahorrado $\$100$. Como Batman necesita reparar su batimóvil, Superman le presta $\$20$, quedando en ese momento ambos con el mismo dinero. Flash, por su parte, gasta $\$10$ en botas nuevas, quedándose con un monto igual a la mitad del dinero original que tenían Batman y Superman juntos. Calcular la cantidad de dinero que cada superhéroe tenía al comienzo.
- 5) Si Harry le prestara su libro de Pociones a Ron, ambos tendrían la misma cantidad de libros. Por otra parte, Hermione tiene un libro más que los de Harry y Ron juntos. Hallar la cantidad de libros que tiene cada uno, sabiendo que el total de libros que tienen entre los tres es 13.

-
- 6) La edad de Agustina es un quinto de la edad de Nadia. Las edades de ambas, sumadas, dan la edad de Margot. Hace cinco años, la edad de Nadia era nueve veces más grande que la de Agustina. Hallar la edad actual de las tres.

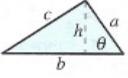
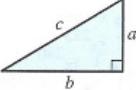
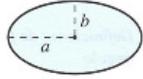
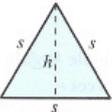
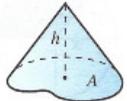
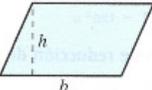
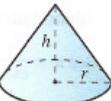
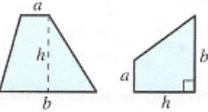
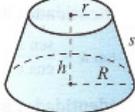
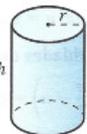
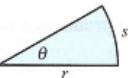
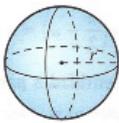
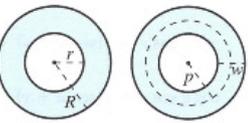
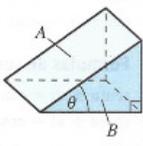
FÓRMULAS DE GEOMETRÍA	
<p>Triángulo: $h = a \operatorname{sen} \theta$ $\text{Área} = \frac{1}{2}bh$ $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \theta$ (Ley de los cosenos)</p> 	<p>Sector de un anillo circular: $\text{Área} = \theta pw$ p = radio promedio, w = ancho del anillo, θ en radianes</p> 
<p>Triángulo rectángulo: Teorema de Pitágoras $c^2 = a^2 + b^2$</p> 	<p>Elipse: $\text{Área} = \pi ab$ Circunferencia $\approx 2\pi \sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}}$</p> 
<p>Triángulo equilátero: $h = \frac{\sqrt{3}s}{2}$ $\text{Área} = \frac{\sqrt{3}s^2}{4}$</p> 	<p>Cono: $\text{Volumen} = \frac{Ah}{3}$ A = área de la base</p> 
<p>Paralelogramo: $\text{Área} = bh$</p> 	<p>Cono circular recto: $\text{Volumen} = \frac{\pi r^2 h}{3}$ $\text{Área de la superficie lateral} = \pi r \sqrt{r^2 + h^2}$</p> 
<p>Trapecio: $\text{Área} = \frac{h}{2}(a + b)$</p> 	<p>Cono circular recto truncado: $\text{Volumen} = \frac{\pi(r^2 + rR + R^2)h}{3}$ $\text{Área de la superficie lateral} = \pi s(R + r)$</p> 
<p>Círculo: $\text{Área} = \pi r^2$ Circunferencia = $2\pi r$</p> 	<p>Cilindro circular recto: $\text{Volumen} = \pi r^2 h$ $\text{Área de la superficie lateral} = 2\pi r h$</p> 
<p>Sector circular: $\text{Área} = \frac{\theta r^2}{2}$ $s = r\theta$ θ en radianes</p> 	<p>Esfera: $\text{Volumen} = \frac{4}{3}\pi r^3$ $\text{Área} = 4\pi r^2$</p> 
<p>Anillo circular: $\text{Área} = \pi(R^2 - r^2)$ $= 2\pi pw$ p = radio promedio, w = ancho del anillo</p> 	<p>Cuña: $A = B \sec \theta$ A = área de la cara superior, B = área de la base</p> 

Figura 1. Anexo de fórmulas útiles - Precálculo, Larson 2011