

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Ciencias de la Computación

Tarea No. 2 Matemáticas Elementales

Profesor Fco. Javier Robles Mendoza

Números Reales

- Definamos los enteros del 2 al 9 como sigue: $2 = 1 + 1$, $3 = 2 + 1$, $4 = 3 + 1$, $5 = 4 + 1$, $6 = 5 + 1$, $7 = 6 + 1$, $8 = 7 + 1$, $9 = 8 + 1$. Usando las axiomas de campo de los números reales (indíquese cuales axiomas se usan en cada paso), pruébese:
a) $3 + 2 = 5$, **b)** $3 + 3 = 6$, **c)** $3 + 4 = 7$, **d)** $3 + 5 = 8$, **e)** $3 + 6 = 9$,
f) $3 \cdot 2 = 6$, **g)** $3 \cdot 3 = 9$.
- Demuestre cada proposición usando los axiomas de campo tomando en cuenta que $a, b, y c$ son cualesquiera números reales.
a) $a(-b) = -ab = (-a)b$, **b)** $(-a)(-b) = ab$, **c)** $1^{-1} = 1$, **d)** $(a^{-1})^{-1} = a$, ($a \neq 0$), **e)** $-0 = 0$,
f) $-(a + b) = -a - b$, **g)** $-(a - b) = -a + b$, **h)** $(ab^{-1})^{-1} = a^{-1}b$, **i)** $a - (b - c) = a - b + c$.
- Demuestre que $(x + y)(x^2 - xy + y^2) = x^3 + y^3$.
- Demuestre que $\frac{ac}{bc} = \frac{a}{b}$ si $bc \neq 0$.
- Resolver las ecuaciones siguientes, y justificar cada paso haciendo referencia a un axioma o teorema pertinente.
a) $2x + 5 = 8$, **b)** $2x + 6 = 3x + 2$, **c)** $x^2 = 2x$, **d)** $(x + 1)(x + 2) = 0$.
- Resolver las ecuaciones siguientes.
a) $\frac{x+2}{4} + \frac{4}{3} = \frac{5x+4}{6}$, **b)** $\frac{x-3}{2} = \frac{2x+4}{5}$, **c)** $x + 3(x - 2) = 2x - 4$, **d)** $2(x + 3) = 5(x - 1) - 7(x - 3)$,
e) $(x + 3)^2 = (x - 2)^2 - 5$, **f)** $\frac{x-2}{x+2} = \frac{x-4}{x+4}$, **g)** $\frac{3x+1}{x+2} = \frac{3x+2}{x+1}$, **h)** $\frac{5}{x} + \frac{5}{2x} = 6$, **i)** $\frac{2}{x-3} - \frac{4}{x+3} = \frac{16}{x^2-9}$,
j) $\frac{1}{x} - \frac{1}{x+3} = \frac{1}{x+2} - \frac{1}{y+5}$, **k)** $\frac{3}{x^2-4x} - \frac{2}{2x^2-5x-12} = \frac{9}{2x^2+3x}$, **l)** $(x - 3)^2 + (x + 1)^2 = (x - 3)^2 + (x + 1)^2$,
m) $\frac{2x+1}{x} + \frac{x-4}{x+1} = 3$, **n)** $\frac{7}{x^2-4} + \frac{2}{x^2-3x+2} = \frac{4}{x^2+x-2}$.
- Resolver las ecuaciones siguientes por factorización.
a) $x^2 + 4x - 5 = 0$, **b)** $x^2 - 4x - 21 = 0$, **c)** $2x^2 - x - 10 = 0$, **d)** $3x^2 - 11x + 6 = 0$,
e) $5x^2 + 13x + 6 = 0$, **f)** $x^3 + x^2 - 2x = 0$, **g)** $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-4} = \frac{5}{4}$, **h)** $\frac{2x-1}{x+2} + \frac{x+2}{2x-1} = \frac{10}{3}$.
- Resolver las ecuaciones siguientes completando el cuadrado.
a) $x^2 + 4x - 5 = 0$, **b)** $3x^2 - 11x + 6 = 0$, **c)** $x^2 + 6x + 7 = 0$, **d)** $9x^2 + 54x + 79 = 0$,
e) $5x^2 + 3x + 2 = 0$, **f)** $5x^2 + 3x - 2 = 0$, **g)** $4x^2 - 12x + 7 = 0$, **h)** $3x^2 - 5x - 2 = 0$.