
Preliminares - Nivel secundario

Resolución de ejercicios de la Práctica 0

desde el 1 hasta el 14 inclusive

En esta primera parte sugiero que estudien y apliquen los contenidos del Documento denominado Propiedades.pdf

----

PRÁCTICA 0

PRELIMINARES

Ejercicio 1.- Calcular.

a. $\frac{5}{6}+\frac{2}{3}-\left(\frac{3}{4}+\frac{1}{6}\right)$

b. $\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{5}\right)\frac{5}{2}+\frac{5}{6}$

c. $\left(\frac{4}{3}-\frac{2}{9}\right)^{-1}\left(\frac{5}{6}+\frac{1}{2}\right)^{2}$

d. $\left(4+5^{3}-9\right):\left(10^{2}-70\right)$

e. $\left(\frac{1}{8}+\frac{2}{5}\right)\left(\frac{5}{2}:\frac{1}{4}\right)$

f. $\dfrac{3^{2}(5+1,2)-5,8}{\left(\frac{1}{2}+5^{2}\right):(3+2,1)}$

g. $\left(\frac{\sqrt{9+16}}{15}+\frac{2}{3}\right)^{1/2}$

h. $\left(\frac{4}{9}\right)^{-1/2}+\left(\frac{1}{16}\right)^{3/4}$

i. $\left(-\frac{1}{5}\right)^{0}+\sqrt[3]{-\frac{27}{8}}$

j. $\left[\left(\frac{1}{5}\right)^{3}\left(\frac{1}{5}\right)^{4}\right]^{2/7}$

k. $\left[\left(\frac{2}{5}\right)^{6}:\left(\frac{2}{5}\right)^{4}\right]^{1}$

l. $\left(8^{4/9}\right)^{-3/2}$

Ej 1 a) Calcular

$$\frac{5}{6}+\frac{2}{3}-\left(\frac{3}{4}+\frac{1}{6}\right) = ?$$

Nota : tener en cuenta los siguiente

1. - reconocer términos, separados por los signos + ó -

2. - se calcula de "adentro" hacia "afuera"

3. - dentro de cada término puede a su vez haber términos encajados,

por ej, en el 3 er término hay dos términos : $\left(\frac{3}{4}+\frac{1}{6}\right)$

4. - Aplicar la regla de los signos para factores distintos que cero :

(el punto · equivale al signo × de multiplicación)

+ · + = + (factor positivo × factor positivo = resultado positivo)

− · − = + (factor negativo × factor negativo = resultado positivo)

+ · − = − (factor positivo × factor negativo = resultado negativo)

− · + = − (factor negativo × factor positivo = resultado negativo)

Por Ej :

$$5-(-4)=5+4=9$$

$$-(-3)=3$$

$(-4)\,(-3)=12$ **(el punto a veces no se escribe, se sobreentiende que por los paréntesis es ·)**

$$4\,(-6)=-24$$

$$\frac{-2}{3}=\frac{2}{-3}=\left(-\frac{2}{3}\right)=-\frac{2}{3}$$

$$\left(-\frac{2}{3}\right)\cdot\frac{3}{2}=-1$$

$$0\cdot\left(-\frac{7}{6}\right)=0$$

5. - finalmente se efectúa la suma algebraica de cada término resuelto

----

Veamos la resolución del ejercicio :

$$\frac{5}{6}+\frac{2}{3}-\left(\frac{3}{4}+\frac{1}{6}\right)=$$

en el 3 er término tenemos una suma de fracciones, la resolvemos sacando denominador común o el mínimo común múltiplo :

es decir buscamos un múltiplo de 4 que sea a la vez múltiplo de 6, que es el número 12

la metodología ahora es :

escribir en el denominador el 12

dividir 12 con 4 y el resultado multiplicarlo por 3

dividir 12 con 6 y usar regla de los signos para multiplicar por 1

es decir :

$$\frac{3}{4}+\frac{1}{6}=\frac{(3\cdot 3+2\cdot 1)}{12}=\frac{(9+2)}{12}=\frac{11}{12}$$

reemplazamos en la expresión original :

$$\frac{5}{6}+\frac{2}{3}-\left(\frac{3}{4}+\frac{1}{6}\right)=\frac{5}{6}+\frac{2}{3}-\frac{11}{12}=\frac{(2\cdot 5+4\cdot 2-1\cdot 11)}{12}=\frac{(10+8-11)}{12}=\frac{18-11}{12}=\frac{7}{12}$$

Por lo tanto $\frac{5}{6}+\frac{2}{3}-\left(\frac{3}{4}+\frac{1}{6}\right)=\frac{7}{12}$

+-+

Ej 1 b) Calcular $\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{5}\right)\frac{5}{2}+\frac{5}{6}$

tenemos dos términos y en el 1 er término la multiplicación de 2 factores :

$$\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{5}\right)\frac{5}{2}+\frac{5}{6}=\left(\frac{(5\cdot 2+3\cdot 1)}{15}\right)\frac{5}{2}+\frac{5}{6}=\left(\frac{(10+3)}{15}\right)\frac{5}{2}+\frac{5}{6}=\left(\frac{13}{15}\right)\frac{5}{2}+\frac{5}{6}=$$

Nota; recordemos que $\frac{a}{b}\cdot\frac{c}{d}=\frac{a\cdot c}{b\cdot d}$ $\quad b, d\neq 0$ **(el símbolo ≠ significa "distinto")**

$=\frac{13\cdot 5}{15\cdot 2}+\frac{5}{6}=$ **simplificando el 5 del numerador con le 15 del denominador**

$$=\frac{13}{3\cdot 2}+\frac{5}{6}=\frac{13}{6}+\frac{5}{6}=\frac{(1\cdot 13+1\cdot 5)}{6}=\frac{(13+5)}{6}=\frac{18}{6}=3$$

Por lo tanto $\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{5}\right)\frac{5}{2}+\frac{5}{6}=3$

+-+

Ej 1 c) Calcular $\left(\frac{4}{3}-\frac{2}{9}\right)^{-1}\left(\frac{5}{6}+\frac{1}{2}\right)^{2}$ **acá tenemos dos factores y dentro de cada uno de ellos un par de términos, pero la última operación a realizar es la multiplicación**

Nota 1 : se define $\left(\frac{a}{b}\right)^{p}=\frac{a^{p}}{b^{p}}$ $\quad$ **si** $b\neq 0$ **(el símbolo ≠ significa "distinto")**

si $a\neq 0$, **se define** $a^{-1}=\frac{1}{a}$ $\quad$ **(** a^{-1} **se llama inverso multiplicativo de a)**

Por ejemplo : $8^{-1}=\frac{1}{8}$; $3^{-2}=\frac{1}{3^{2}}=\frac{1}{9}$;

Nota 2 : se define $a^{\frac{p}{q}}=\sqrt[q]{a^{p}}$

Por ejemplo : $3^{\frac{1}{2}}=\sqrt{3}$ **en las raíces cuadradas, el 2 no se escribe ;**

$$4^{\frac{2}{3}}=\sqrt[3]{4^{2}}=\sqrt[3]{16} \;;$$

$$2^{-\frac{1}{2}}=\frac{1}{2^{\frac{1}{2}}}=\frac{1}{\sqrt{2}}$$

Calculemos $\left(\frac{4}{3}-\frac{2}{9}\right)^{-1}\left(\frac{5}{6}+\frac{1}{2}\right)^{2}$

$$\left(\frac{4}{3}-\frac{2}{9}\right)^{-1}\left(\frac{5}{6}+\frac{1}{2}\right)^{2}=\left(\frac{(3\cdot 4-1\cdot 2)}{9}\right)^{-1}\left(\frac{(1\cdot 5+3\cdot 1)}{6}\right)^{2}=\left(\frac{(12-2)}{9}\right)^{-1}\left(\frac{(5+3)}{6}\right)^{2}=$$

$$=\left(\frac{10}{9}\right)^{-1}\left(\frac{8}{6}\right)^{2}=\frac{1}{\frac{10}{9}}\cdot\frac{8^2}{6^2}=\frac{1\cdot 9}{10\cdot 1}\cdot\frac{64}{36}=\frac{9}{10}\cdot\frac{64}{36}=\frac{9\cdot 64}{10\cdot 36}=\frac{1\cdot 64}{10\cdot 4}=\frac{1\cdot 32}{5\cdot 4}=\frac{8}{5\cdot 1}=\frac{8}{5}$$

Por lo tanto $\left(\frac{4}{3}-\frac{2}{9}\right)^{-1}\left(\frac{5}{6}+\frac{1}{2}\right)^{2}=\frac{8}{5}$

+-+

Ej 1 d) Calcular $(4+5^3-9):(10^2-70)$ (el símbolo : significa división)

$$(4+5^3-9):(10^2-70)=\frac{(4+5^3-9)}{(10^2-70)}=\frac{4+125-9}{100-70}=\frac{129-9}{30}=\frac{120}{30}=4$$

Por lo tanto $(4+5^3-9):(10^2-70)=4$

+-+

Ej 1 e) Calcular $\left(\frac{1}{8}+\frac{2}{5}\right)\left(\frac{5}{2}:\frac{1}{4}\right)$

$$\left(\frac{1}{8}+\frac{2}{5}\right)\left(\frac{5}{2}:\frac{1}{4}\right)=\left(\frac{1}{8}+\frac{2}{5}\right)\left(\frac{\frac{5}{2}}{\frac{1}{4}}\right)=$$

Nota : recordemos que

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}}=\frac{a\cdot d}{b\cdot c} \quad y \quad \frac{a}{\frac{c}{d}}=\frac{\frac{a}{1}}{\frac{c}{d}}=\frac{a\cdot d}{1\cdot c}=\frac{a\cdot d}{c} \quad y \quad \frac{\frac{a}{b}}{c}=\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{1}}=\frac{a\cdot 1}{b\cdot c}=\frac{a}{b\cdot c}$$

$$=\left(\frac{1}{8}+\frac{2}{5}\right)\left(\frac{\frac{5}{2}}{\frac{1}{4}}\right)=\left(\frac{(5\cdot 1+8\cdot 2)}{40}\right)\left(\frac{5\cdot 4}{2\cdot 1}\right)=\left(\frac{(5+16)}{40}\right)\left(\frac{5\cdot 2}{1\cdot 1}\right)=\left(\frac{21}{40}\right)\left(\frac{10}{1}\right)=$$

$$=\frac{21}{40}\cdot 10=\frac{21\cdot 10}{40}=\frac{21}{4}$$

Por lo tanto $\left(\frac{1}{8}+\frac{2}{5}\right)\left(\frac{5}{2}:\frac{1}{4}\right)=\frac{21}{4}$

+-+

Ej 1 f) Calcular $\frac{3^2\,(5+1,2)-5,8}{\left(\frac{1}{2}+5^2\right):(3+2,1)}$

$$\frac{3^2\,(5+1,2)-5,8}{\left(\frac{1}{2}+5^2\right):(3+2,1)}=\frac{9\cdot 6,2-5,8}{\frac{\left(\frac{1}{2}+25\right)}{(3+2,1)}}=\frac{55,8-5,8}{\frac{\left(\frac{1+50}{2}\right)}{5,1}}=\frac{50}{\frac{\frac{51}{2}}{5,1}}=\frac{50}{\frac{\frac{51}{2}}{\frac{51}{10}}}=\frac{50}{\frac{51\cdot 10}{2.51}}=\frac{50\cdot 2\cdot 51}{51\cdot 10}=$$

$$= \frac{50 \cdot 2}{10} = 10$$

Por lo tanto $\dfrac{3^2\,(5+1,2) - 5,8}{\left(\frac{1}{2} + 5^2\right) : (3+2,1)} = 10$

+-+

Ej 1 g) Calcular $\left(\dfrac{\sqrt{9+16}}{15} + \dfrac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$

$$\left(\frac{\sqrt{9+16}}{15} + \frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{\sqrt{25}}{15} + \frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{5}{15} + \frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{3}{3}\right)^{\frac{1}{2}} = (1)^{\frac{1}{2}} = 1$$

Por lo tanto $\left(\dfrac{\sqrt{9+16}}{15} + \dfrac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}} = 1$

+-+

Ej 1 h) Calcular $\left(\dfrac{4}{9}\right)^{-\frac{1}{2}} + \left(\dfrac{1}{16}\right)^{\frac{3}{4}}$

$$\left(\frac{4}{9}\right)^{-\frac{1}{2}} + \left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{3}{4}} = \frac{1}{\left(\frac{4}{9}\right)^{\frac{1}{2}}} + \sqrt[4]{\left(\frac{1}{16}\right)^3} = \frac{1}{\frac{4^{\frac{1}{2}}}{9^{\frac{1}{2}}}} + \sqrt[4]{\frac{1^3}{16^3}} = \frac{9^{\frac{1}{2}}}{4^{\frac{1}{2}}} + \sqrt[4]{\frac{1}{(2^4)^3}} =$$

$$= \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{4}} + \frac{\sqrt[4]{1}}{\sqrt[4]{2^{12}}} = \frac{3}{2} + \frac{1}{2^{\frac{12}{4}}} = \frac{3}{2} + \frac{1}{2^3} = \frac{3}{2} + \frac{1}{8} = \frac{(4 \cdot 3 + 1)}{8} = \frac{13}{8}$$

Por lo tanto $\left(\dfrac{4}{9}\right)^{-\frac{1}{2}} + \left(\dfrac{1}{16}\right)^{\frac{3}{4}} = \dfrac{13}{8}$

+-+

Ej 1 i) Calcular $\left(-\dfrac{1}{5}\right)^0 + \sqrt[3]{-\dfrac{27}{8}}$

Nota 1 : si $a \neq 0$ $a^0 = 1$

Nota 2 :

no se puede calcular raíces de índice par de números negativos

sí se puede calcular raíces de índice impar de números negativos,

por ej $\sqrt[3]{-8} = -2$ **porque** $(-2)^3 = (-2)\,(-2)\,(-2) = -8$

$$\left(-\frac{1}{5}\right)^0 + \sqrt[3]{-\frac{27}{8}} = 1 + \frac{\sqrt[3]{-27}}{\sqrt[3]{8}} = 1 + \frac{-3}{2} = 1 - \frac{3}{2} = \frac{(2 \cdot 1 - 1 \cdot 3)}{2} = \frac{(2-3)}{2} = -\frac{1}{2}$$

Por lo tanto $\left(-\frac{1}{5}\right)^0 + \sqrt[3]{-\frac{27}{8}} = -\frac{1}{2}$

+-+

Ej 1 j) Calcular $\left(\left(\frac{1}{5}\right)^3 \left(\frac{1}{5}\right)^4\right)^{\frac{2}{7}}$

Nota :

propiedades de Potenciación si $a > 0 \implies a^p \cdot a^q = a^{p+q}$; $\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q}$

$$\left(\left(\frac{1}{5}\right)^3 \left(\frac{1}{5}\right)^4\right)^{\frac{2}{7}} = \left(\left(\frac{1}{5}\right)^{3+4}\right)^{\frac{2}{7}} = \left(\left(\frac{1}{5}\right)^7\right)^{\frac{2}{7}} = \left(\frac{1}{5}\right)^{7 \cdot \frac{2}{7}} = \left(\frac{1}{5}\right)^2 = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$$

Por lo tanto $\left(\left(\frac{1}{5}\right)^3 \left(\frac{1}{5}\right)^4\right)^{\frac{2}{7}} = \frac{1}{25}$

+-+

Ej 1 k) Calcular $\left(\left(\frac{2}{5}\right)^6 : \left(\frac{2}{5}\right)^4\right)^{-1}$

$$\left(\left(\frac{2}{5}\right)^6 : \left(\frac{2}{5}\right)^4\right)^{-1} = \left(\frac{\left(\frac{2}{5}\right)^6}{\left(\frac{2}{5}\right)^4}\right)^{-1} = \left(\left(\frac{2}{5}\right)^{6-4}\right)^{-1} = \left(\left(\frac{2}{5}\right)^2\right)^{-1} = \left(\frac{2}{5}\right)^{2 \cdot (-1)} = \left(\frac{2}{5}\right)^{-2} =$$

$$= \frac{1}{\left(\frac{2}{5}\right)^2} = \frac{1}{\frac{2^2}{5^2}} = \frac{5^2}{2^2} = \frac{25}{4}$$

Por lo tanto $\left(\left(\frac{2}{5}\right)^6 : \left(\frac{2}{5}\right)^4\right)^{-1} = \frac{25}{4}$

+-+

Ej 1 l) Calcular $\left(8^{\frac{4}{9}}\right)^{-\frac{3}{2}}$

$$\left(8^{\frac{4}{9}}\right)^{-\frac{3}{2}} = 8^{\frac{4}{9} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)} = 8^{\frac{4 \cdot (-3)}{9 \cdot 2}} = 8^{\frac{2 \cdot (-1)}{3 \cdot 1}} = 8^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{8^{\frac{2}{3}}} = \frac{1}{\sqrt[3]{8^2}} = \frac{1}{\sqrt[3]{(2^3)^2}} =$$

$$= \frac{1}{\sqrt[3]{2^6}} = \frac{1}{2^{\frac{6}{3}}} = = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$$

Por lo tanto $\left(8^{\frac{4}{9}}\right)^{-\frac{3}{2}} = \frac{1}{4}$

+-+

Ejercicio 2.- Reducir a una sola fracción.

a. $4-\dfrac{5}{x}$

b. $2-\dfrac{3}{2x+1}$

c. $\dfrac{2x\sqrt{x}-\dfrac{x^2}{2\sqrt{x}}}{x}$

d. $\dfrac{x}{x-4}+\dfrac{-3}{4-x}$

e. $2x+5-\dfrac{25}{1-2x}$

f. $\dfrac{2}{x^2}+3x$

g. $\left(\dfrac{5x^2+15x}{2x+6}\right):\left(1+\dfrac{5}{2x}\right)$

h. $\dfrac{x+2}{3x-12}+\dfrac{2x-1}{4-x}$

Ej 2 a) reducir a una sola fracción $4-\dfrac{5}{x}$

$$4-\frac{5}{x}=\frac{(x\cdot 4-1\cdot 5)}{x}=\frac{x\cdot 4-5}{x}=\frac{4x-5}{x}$$

Por lo tanto $4-\dfrac{5}{x}=\dfrac{4x-5}{x}$

Ej 2 b) reducir a una sola fracción $2-\dfrac{3}{2x+1}$

$$2-\frac{3}{2x+1}=\frac{(2x+1)\cdot 2-1\cdot 3}{(2x+1)}=\frac{(2x+1)\cdot 2-3}{(2x+1)}=$$ **aplicamos propiedad distributiva =**

Nota : propiedad distributiva de la suma con la multiplicación :

$a\cdot(c+d)=a\cdot c+a\cdot d$

$(a+b)\cdot(c+d)=a\cdot c+b\cdot c+a\cdot d+b\cdot d$

$(a+b)\cdot c=a\cdot c+b\cdot c$

$(x+1)\,(x-1)=x\cdot x\ +x\cdot(-1)+\ 1\cdot x\ +\ 1\cdot(-1)=x^2-x+x-1=x^2-1$

$(x+1)^2=(x+1)\,(x+1)=x\cdot x\ +x\cdot 1+\ 1\cdot x\ +\ 1\cdot 1=x^2+x+x+1=x^2+2x+1$

$(x+y)^2=(x+y)\,(x+y)=x\cdot x\ +x\cdot y+\ y\cdot x\ +\ y\cdot y=x^2+xy+yx+y^2=x^2+2xy+y^2$

$(x-y)^2=(x-y)\,(x-y)=x\cdot x\ -x\cdot y-\ y\cdot x\ +\ y\cdot y=x^2-xy-yx+1=x^2-2xy+y^2$

$(x-y)\,(x+y)=x^2-yx+yx-y^2=x^2-y^2$

$(x+y)^3=(x+y)\,(x+y)\,(x+y)=x^3+3x^2y+3xy^2+y^3$

$(x-y)^3=(x-y)\,(x-y)\,(x-y)=x^3-3x^2y+3xy^2-y^3$

$(x-2)^3=(x-2)\,(x-2)\,(x-2)=x^3-3x^2\,2+3x\,2^2-2^3=x^3-6x^2+12x-8$

$$= \frac{(2x+1)\cdot 2-3}{(2x+1)} = \frac{4x+2-3}{2x+1} = \frac{4x-1}{2x+1}$$

Por lo tanto $\quad 2-\frac{3}{2x+1} = \frac{4x-1}{2x+1}$

Ej 2 c) reducir a una sola fracción $\dfrac{2x\sqrt{x}-\frac{x^2}{2\sqrt{x}}}{x}$

$$\frac{2x\sqrt{x}-\frac{x^2}{2\sqrt{x}}}{x} = \frac{\frac{\left(2\sqrt{x}\cdot 2x\sqrt{x}-x^2\right)}{2\sqrt{x}}}{\frac{x}{1}} = \frac{2\sqrt{x}\cdot 2x\sqrt{x}-x^2}{2\sqrt{x}\cdot x} = \frac{4x\left(\sqrt{x}\right)^2-x^2}{2\sqrt{x}\cdot x} =$$

$$= \frac{4x\left(\sqrt{x}\right)^2-x^2}{2\sqrt{x}\cdot x} = \frac{4x\cdot x-x^2}{2x\sqrt{x}} = \frac{4x^2-x^2}{2x\sqrt{x}} = \frac{3x^2}{2x\sqrt{x}} = \frac{3x}{2\sqrt{x}} =$$

para transformar la expresión y que no tenga una raíz en el denominador se multiplican numerador y denominador por $\sqrt{x}$ **(es decir por 1)**

$$= \frac{3x}{2\sqrt{x}}\cdot\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = \frac{3x\sqrt{x}}{2\sqrt{x}\sqrt{x}} = \frac{3x\sqrt{x}}{2\left(\sqrt{x}\right)^2} = \frac{3x\sqrt{x}}{2x} = \frac{3\sqrt{x}}{2}$$

Por lo tanto $\quad \dfrac{2x\sqrt{x}-\frac{x^2}{2\sqrt{x}}}{x} = \dfrac{3\sqrt{x}}{2}$

Ej 2 d) reducir a una sola fracción $\dfrac{x}{x-4}+\dfrac{-3}{4-x}$

Nota : $4-x = (-1)\,(-4+x) = (-1)\,(x-4)$

$$\frac{x}{x-4}+\frac{-3}{4-x} = \frac{x}{x-4}+\frac{-3}{(-1)\,(x-4)} = \frac{x}{x-4}+\frac{3}{(x-4)} = \frac{(1\cdot x+1\cdot 3)}{(x-4)} = \frac{(x+3)}{(x-4)} = \frac{x+3}{x-4}$$

Por lo tanto $\quad \dfrac{x}{x-4}+\dfrac{-3}{4-x} = \dfrac{x+3}{x-4}$

Ej 2 e) reducir a una sola fracción $2x+5-\dfrac{25}{1-2x}$

$$2x+5-\frac{25}{1-2x} = \frac{\left((1-2x)\cdot 2x+(1-2x)\cdot 5-1\cdot 25\right)}{(1-2x)} = \frac{\left((2x-4x^2)+(5-10x)-25\right)}{(1-2x)} =$$

$$= \frac{(2x-4x^2+5-10x-25)}{1-2x} = \frac{-4x^2-8x-20}{1-2x}$$

Por lo tanto $\quad 2x+5-\dfrac{25}{1-2x} = \dfrac{-4x^2-8x-20}{1-2x}$

Ej 2 f) reducir a una sola fracción $\frac{2}{x^2}+3x$

$$\frac{2}{x^2}+3x=\frac{(1\cdot 2+x^2\cdot 3x)}{x^2}=\frac{2+3x^3}{x^2}$$

Por lo tanto $\frac{2}{x^2}+3x=\frac{2+3x^3}{x^2}$

Ej 2 g) reducir a una sola fracción $\left(\frac{5x^2+15x}{2x+6}\right):\left(1+\frac{5}{2x}\right)$

$$\left(\frac{5x^2+15x}{2x+6}\right):\left(1+\frac{5}{2x}\right)=\frac{\frac{5x(x+3)}{2(x+3)}}{\left(1+\frac{5}{2x}\right)}=\frac{\frac{5x}{2}}{\frac{2x+5}{2x}}=\frac{5x\cdot 2x}{2(2x+5)}=\frac{10x^2}{2(2x+5)}=$$

$$=\frac{5x^2}{2x+5}$$

Por lo tanto $\left(\frac{5x^2+15x}{2x+6}\right):\left(1+\frac{5}{2x}\right)=\frac{5x^2}{2x+5}$

Ej 2 h) reducir a una sola fracción $\frac{x+2}{3x-12}+\frac{2x-1}{4-x}$

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

$$=\frac{x+2-3\cdot(2x-1)}{3(x-4)}=\frac{x+2-3\cdot(2x-1)}{3(x-4)}=\frac{x+2-6x+3}{3(x-4)}=\frac{-5x+5}{3(x-4)}=$$

$$=\frac{-5(x-1)}{3(x-4)}=-\frac{5}{3}\frac{(x-1)}{(x-4)}$$

Por lo tanto $\frac{x+2}{3x-12}+\frac{2x-1}{4-x}=-\frac{5}{3}\frac{(x-1)}{(x-4)}$

+-+

Ejercicio 3.- Resolver.

a. $2x+5=9$

b. $4x-11=-5x+7$

c. $3-\frac{x}{2}=-1$

d. $\frac{5}{x}+2=-3$

e. $\frac{6x^2-12}{3x-4}=2x$

f. $3+x=x-2$

g. $\dfrac{10}{x+2}=5$

h. $\dfrac{4}{x-2}-\dfrac{x}{2x-4}=\dfrac{7}{3x-6}$

i. $\dfrac{3x-7}{x+6}=-2$

j. $x+\dfrac{5}{x-2}=\dfrac{x+3}{x-2}$

k. $\dfrac{3x-2}{7x}=0$

l. $x^2-3x=x^2+5x-2$

m. $\dfrac{x+1}{2}+\dfrac{x}{3}=\dfrac{x}{2}+\dfrac{1}{6}$

n. $\dfrac{5}{x-3}+x=3+\dfrac{5}{x-3}$

Ej 3 a) Resolver la ecuación ($\Longrightarrow$ significa "implica")

$$2x+5=9 \quad \Longrightarrow \quad 2x=9-5 \quad \Longrightarrow \quad 2x=4 \quad \Longrightarrow \quad x=\frac{4}{2}=2$$

Por lo tanto $x=2$ es solución de $2x+5=9$

Ej 3 b) Resolver la ecuación

$$4x-11=-5x+7 \quad \Longrightarrow \quad 4x+5x=7+11 \quad \Longrightarrow \quad 9x=18 \quad \Longrightarrow \quad x=\frac{18}{9}=2$$

Por lo tanto $x=2$ es solución de $4x-11=-5x+7$

Ej 3 c) Resolver la ecuación

$$3-\frac{x}{2}=-1 \quad \Longrightarrow \quad -\frac{x}{2}=-1-3 \quad \Longrightarrow \quad -\frac{x}{2}=-4 \quad \Longrightarrow \quad -x=-8 \quad \Longrightarrow \quad x=8$$

Por lo tanto $x=8$ es solución de $3-\dfrac{x}{2}=-1$

Ej 3 d) Resolver la ecuación (x debe ser distinto de 0)

$$\frac{5}{x}+2=-3 \quad \Longrightarrow \quad \frac{5}{x}=-3-2 \quad \Longrightarrow \quad \frac{5}{x}=-5 \quad \Longrightarrow \quad 5=-5x \quad \Longrightarrow \quad \frac{5}{-5}=x \quad \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow \quad x=-1$$

Por lo tanto $x=-1$ es solución de $\dfrac{5}{x}+2=-3$

Ej 3 e) Resolver la ecuación $\left(\text{x debe ser distinto de } \frac{4}{3}\right)$

$$\frac{6x^2-12}{3x-4}=2x \quad \Longrightarrow \quad 6x^2-12=2x(3x-4) \quad \Longrightarrow \quad 6x^2-12=6x^2-8x \quad \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow \quad 6x^2-6x^2+12=-8x \quad \Longrightarrow \quad 12=8x \quad \Longrightarrow \quad x=\frac{12}{8}=\frac{3}{2}$$

Por lo tanto $x = \frac{3}{2}$ **es solución de** $\frac{6x^2 - 12}{3x - 4} = 2x$

Ej 3 f) Resolver la ecuación

$3 + x = x - 2 \Longrightarrow x - x = -2 - 3 \Longrightarrow 0 = -5 \Longrightarrow$ **no hay solución**

Ej 3 g) Resolver la ecuación (x debe ser distinto de - 2)

$$\frac{10}{x+2} = 5 \Longrightarrow 10 = 5(x+2) \Longrightarrow 10 = 5x + 10 \Longrightarrow 10 - 10 = 5x \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow 0 = 5x \Longrightarrow \frac{0}{5} = x \Longrightarrow 0 = x$$

Por lo tanto $x = 0$ **es solución de** $\frac{10}{x+2} = 5$

Ej 3 h) Resolver la ecuación (x debe ser distinto de 2)

$$\frac{4}{x-2} - \frac{x}{2x-4} = \frac{7}{3x-6} \Longrightarrow \frac{4}{x-2} - \frac{x}{2(x-2)} = \frac{7}{3(x-2)} \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow \frac{2 \cdot 4 - 1 \cdot x}{2(x-2)} = \frac{7}{3(x-2)} \Longrightarrow \frac{8-x}{2(x-2)} = \frac{7}{3(x-2)} \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow \frac{(8-x) \cdot 3 \cdot (x-2)}{(x-2)} = 7 \cdot 2 \Longrightarrow (8-x) \cdot 3 = 14 \Longrightarrow 24 - 3x = 14 \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow 24 - 14 = 3x \Longrightarrow 10 = 3x \Longrightarrow x = \frac{10}{3}$$

Verificación : reemplazamos $x = \frac{10}{3}$ **en la ecuación original :**

$$\frac{4}{\frac{10}{3} - 2} - \frac{\frac{10}{3}}{2 \cdot \frac{10}{3} - 4} = \frac{7}{3\ \frac{10}{3} - 6} \Longrightarrow \frac{4}{\frac{10-6}{3}} - \frac{\frac{10}{3}}{\frac{20}{3} - 4} = \frac{7}{10 - 6} \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow \frac{4}{\frac{4}{3}} - \frac{\frac{10}{3}}{\frac{20-12}{3}} = \frac{7}{4} \Longrightarrow \frac{\frac{4}{1}}{\frac{4}{3}} - \frac{\frac{10}{3}}{\frac{8}{3}} = \frac{7}{4} \Longrightarrow \frac{4 \cdot 3}{1 \cdot 4} - \frac{10 \cdot 3}{3 \cdot 8} = \frac{7}{4} \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow 3 - \frac{5}{4} = \frac{7}{4} \Longrightarrow \frac{12-5}{4} = \frac{7}{4} \Longrightarrow \frac{7}{4} = \frac{7}{4}$$ **OK,** $x = \frac{10}{3}$ **es solución**

Por lo tanto $x = \frac{10}{3}$ **es solución de** $\frac{4}{x-2} - \frac{x}{2x-4} = \frac{7}{3x-6}$

Ej 3 i) Resolver la ecuación (x debe ser distinto de - 6)

$$\frac{3x-7}{x+6} = -2 \Longrightarrow 3x - 7 = (-2)(x+6) \Longrightarrow 3x - 7 = -2x - 12 \Longrightarrow$$

$\Longrightarrow\ 3x + 2x = -12 + 7 \quad \Longrightarrow\ 5x = -5 \quad \Longrightarrow\ x = \frac{-5}{5} = -1$

Por lo tanto $x = -1$ es solución de $\frac{3x - 7}{x + 6} = -2$

Ej 3 j) Resolver la ecuación (x debe ser distinto de 2)

$x + \frac{5}{x-2} = \frac{x+3}{x-2} \quad \Longrightarrow \quad \frac{(x-2)\,x + 5}{x-2} = \frac{x+3}{x-2} \quad \Longrightarrow \quad \frac{x^2 - 2x + 5}{x-2} = \frac{x+3}{x-2} \Longrightarrow$

$\Longrightarrow \quad \frac{(x^2 - 2x + 5)\,(x-2)}{(x-2)} = x + 3 \quad \Longrightarrow \quad x^2 - 2x + 5 = x + 3 \quad \Longrightarrow$

$\Longrightarrow \quad x^2 - 2x - x + 5 - 3 = 0 \quad \Longrightarrow \quad x^2 - 3x + 2 = 0$

ésta es una ecuación cuadrática del tipo $ax^2 + bx + c = 0$ con $a = 1$, $b = -3$, $c = 2$

cuyas soluciones son :

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

reemplacemos los valores de $a = 1$, $b = -3$, $c = 2$

$$x_{1,2} = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2}}{2 \cdot 1} = \frac{3 \pm \sqrt{9-8}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{3 \pm 1}{2}$$

se obtiene :

$x_1 = \frac{3+1}{2} = \frac{4}{2} = 2 \quad , \quad x_2 = \frac{3-1}{2} = \frac{2}{2} = 1$

Pero como en la expresión original aparecía $(x - 2)$ en el denominador

dijimos que todo valdría menos para $x = 2$

Por lo tanto sólo $x = 1$ es la solución de $x + \frac{5}{x-2} = \frac{x+3}{x-2}$

Ej 3 k) Resolver la ecuación (x debe ser distinto de 0)

$\frac{3x-2}{7x} = 0 \quad \Longrightarrow\ 3x - 2 = 0 \cdot 7x = 0 \quad \Longrightarrow\ 3x - 2 = 0 \quad \Longrightarrow\ 3x = 2 \quad \Longrightarrow\ x = \frac{2}{3}$

Por lo tanto $x = \frac{2}{3}$ es solución de $\frac{3x-2}{7x} = 0$

Ej 3 l) Resolver la ecuación

$x^2 - 3x = x^2 + 5x - 2 \quad \Longrightarrow \quad x^2 - x^2 = 5x + 3x - 2 \quad \Longrightarrow \quad 0 = 8x - 2 \quad \Longrightarrow \quad 2 = 8x \quad \Longrightarrow$

$\Longrightarrow \quad \frac{2}{8} = x \quad \Longrightarrow \quad \frac{1}{4} = x$

Por lo tanto $x = \frac{1}{4}$ es solución de $x^2 - 3x = x^2 + 5x - 2$

Ej 3 m) Resolver la ecuación

$$\frac{x+1}{2}+\frac{x}{3}=\frac{x}{2}+\frac{1}{6} \Longrightarrow \frac{3\,(x+1)+2\,x}{6}=\frac{3\,x+1}{6} \Longrightarrow \frac{3\,x+3+2\,x}{6}=\frac{3\,x+1}{6} \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow \frac{5\,x+3}{6}=\frac{3\,x+1}{6} \Longrightarrow \frac{(5\,x+3)}{6}\cdot 6=3\,x+1 \Longrightarrow 5\,x+3=3\,x+1 \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow 5\,x-3\,x=1-3 \Longrightarrow 2\,x=-2 \Longrightarrow x=\frac{-2}{2}=-1$$

Por lo tanto $x = -1$ es solución de $\frac{x+1}{2}+\frac{x}{3}=\frac{x}{2}+\frac{1}{6}$

Ej 3 n) Resolver la ecuación (x debe ser distinto de 3)

$$\frac{5}{x-3}+x=3+\frac{5}{x-3} \Longrightarrow x=3+\frac{5}{x-3}-\frac{5}{x-3} \Longrightarrow x=3$$

pero x no podía ser 3 porque aparece en el denominador

Entonces la ecuación $\frac{5}{x-3}+x=3+\frac{5}{x-3}$ **no tiene solución**

+-+

Ejercicio 4.-

a. Desarrollar.

i. $(x-5)^2$ **ii.** $(x+7)^2$

iii. $(x-3)(x+1)$ **iv.** $(x-y)(x+y)$

b. Escribir como producto de dos factores.

i. x^2-81 **ii.** x^3-11x

iii. x^4-16 **iv.** $x^4+3x^3+5x^2$

v. $x^2-10x+25$ **vi.** $4x^2-9$

Ej 4 a) Desarrollar

i) $(x-5)^2 = x^2-2\cdot x\cdot 5+5^2 = x^2-10\,x+25$

también se podría haber hecho :

$(x-5)^2 = (x-5)\cdot(x-5) = x^2-5\,x-5\,x-5\cdot 5 = x^2-10\,x+25$

----

ii) $(x+7)^2 = x^2+2\,x\cdot 7+7^2 = x^2+14\,x+49$

$(a+b)^2 = a^2+2\,ab+b^2$

binomio suma al cuadrado es igual a : el cuadrado del 1 er término + el doble producto del 1 er término por el segundo término + el cuadrado del 2 do término

$(a-b)^2 = a^2 - 2\,ab + b^2$

binomio resta al cuadrado es igual a : el cuadrado del 1 er término - el doble producto del 1 er término por el segundo término + el cuadrado del 2 do término

$a^2 - b^2 = (a-b)\,(a+b)$

Diferencia de cuadrados

----

iii) $(x-3)\,(x+1)$ **= propiedad distributiva =**

$= x^2 - 3\,x + x - 3 = x^2 - 2\,x - 3$

Entonces, $(x-3)\,(x+1) = x^2 - 2\,x - 3$

----

iv) $(X-y)\,(x+y) = x^2 - y^2$ **(diferencia de cuadrados)**

----

b) Escribir como producto de dos factores :

i) $x^2 - 81 = x^2 - 9^2 = (x-9)\,(x+9)$ **(diferencia de cuadrados)**

----

ii) $x^3 - 11\,x = x\,(x^2 - 11)$

----

iii) $x^4 - 16 = (x^2)^2 - (4)^2$ **= por diferencia de cuadrados =** $(x^2-4)\,(x^2+4)$ =

Entonces, $x^4 - 16 = (x^2 - 4)\,(x^2 + 4)$

Podríamos haber seguido un paso más :

= por diferencia de cuadrados en el 1 er factor =

$(x^2 - 2^2)\,(x^2+4) = (x-2)\,(x+2)\,(x^2+4)$

Entonces, $x^4 - 16 = (x-2)\,(x+2)\,(x^2+4)$

----

iv) $x^4 + 3\,x^3 + 5\,x^2 = x^2\,(x^2 + 3\,x + 5)$

----

v) $x^2 - 10\,x + 25$ **= binomio resta al cuadrado =** $(x-5)^2$

----

vi) $4\,x^2 - 9$ **= diferencia de cuadrados =** $(2\,x)^2 - 3^2 = (2\,x-3)\,(2\,x+3)$

+-+

Ejercicio 5.- Decidir, en cada caso, si las expresiones dadas son iguales.

a. $\sqrt{ab}$ y $\sqrt{a}\sqrt{b}$ $(a,b \geq 0)$

b. $\sqrt{a+b}$ y $\sqrt{a}+\sqrt{b}$ $(a,b \geq 0)$

c. $\dfrac{1}{\sqrt{a}}$ y $\dfrac{\sqrt{a}}{a}$ $(a > 0)$

d. $(a+b)^2$ y $a^2+2ab+b^2$

e. $(a+b)^2$ y a^2+b^2

f. $\dfrac{a+b}{a}$ y $1+\dfrac{b}{a}$ $(a \neq 0)$

g. $\dfrac{a+b}{c}$ y $\dfrac{a}{c}+\dfrac{b}{c}$ $(c \neq 0)$

h. $\dfrac{1}{a+b}$ y $\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}$ $(a \neq 0, b \neq 0, a+b \neq 0)$

i. $a^{5/3}$ y $\sqrt[3]{a^5}$

j. a^2-b^2 y $(a-b)(a+b)$

k. a^{-1} y $\dfrac{1}{a}$ $(a \neq 0)$

l. a^{-1} y $-a$ $(a \neq 0)$

m. $\left(\dfrac{a}{b}\right)^{-1}$ y $\dfrac{b}{a}$ $(a \neq 0, b \neq 0)$

n. $\dfrac{a}{b}:\dfrac{c}{d}$ y $\dfrac{ad}{bc}$ $(b \neq 0, c \neq 0, d \neq 0)$

Decidir si las expresiones son iguales

Ej 5 a) $\sqrt{ab}$ y $\sqrt{a}\ \sqrt{b}$ $(a, b \geq 0)$ **SÍ SON IGUALES**

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$

Ej 5 b) $\sqrt{a+b}$ y $\sqrt{a}+\sqrt{b}$ $(a, b \geq 0)$ **NO SON IGUALES**

$$\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$$

Ej 5 c) $\dfrac{1}{\sqrt{a}}$ y $\dfrac{\sqrt{a}}{a}$ $(a > 0)$ **SÍ SON IGUALES**

$$\frac{1}{\sqrt{a}} \cdot 1 = \frac{1}{\sqrt{a}} \cdot \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a} \cdot \sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{\left(\sqrt{a}\right)^2} = \frac{\sqrt{a}}{a}$$

Ej 5 d) $(a+b)^2$ y $a^2 + 2\,ab + b^2$ **SÍ SON IGUALES**

$(a+b)^2 = (a+b)\,(a+b) = a^2 + ba + ab + b^2 = a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2\,ab + b^2$

Ej 5 e) $(a+b)^2$ y $a^2 + b^2$ **NO SON IGUALES**

sólo son iguales si $a = b = 0$

Ej 5 f) $\frac{a+b}{a}$ y $1 + \frac{b}{a}$ $(a \neq 0)$ **SÍ SON IGUALES**

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{a} + \frac{b}{a} = 1 + \frac{b}{a}$$

Ej 5 g) $\frac{a+b}{c}$ y $\frac{a}{c} + \frac{b}{c}$ $(c \neq 0)$ **SÍ SON IGUALES**

$$\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$$

Ej 5 h) $\frac{1}{a+b}$ y $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ $(a,\ b \neq 0,\ a+b \neq 0)$ **NO SON IGUALES**

Ej 5 i) $a^{\frac{5}{3}}$ y $\sqrt[3]{a^5}$ **SÍ SON IGUALES**

Ej 5 j) $a^2 - b^2$ y $(a-b)\,(a+b)$ **SÍ SON IGUALES**

diferencia de cuadrados

Ej 5 k) a^{-1} y $\frac{1}{a}$ $(a \neq 0)$ **SÍ SON IGUALES**

Ej 5 l) a^{-1} y $-a$ $(a \neq 0)$ **NO SON IGUALES**

Ej 5 m) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-1}$ y $\frac{b}{a}$ $(a,\ b \neq 0)$ **SÍ SON IGUALES**

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{1}{\frac{a}{b}} = \frac{b}{a}$$

Ej 5 n) $\frac{a}{b} : \frac{c}{d}$ **y** $\frac{ad}{bc}$ $\quad (b, c, d \neq 0)$ **SÍ SON IGUALES**

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c} = \frac{ad}{bc}$$

+-+

Ejercicio 6.- Escribir en lenguaje algebraico las siguientes informaciones relativas a la base b y a la altura h de un rectángulo.

a. La base excede en 2 unidades a la altura.

b. El perímetro del rectángulo es de 50 cm.

c. La base es el doble de la altura.

d. El área del rectángulo es 200 cm^2.

e. La diagonal del rectángulo mide 5 cm.

f. El rectángulo es un cuadrado.

g. La altura es igual a $\frac{2}{5}$ de la base.

Ej 6 a) rectángulo de base b y altura h

si la base b excede la altura h en 2 unidades $\Longrightarrow \quad b = h + 2$

Ej 6 b) el perímetro del rectángulo es de 50 cm $\Longrightarrow \quad p = 2\,b + 2\,h = 50$ **cm**

por lo tanto $\quad 2\,(b + h) = \frac{50}{2} \quad \Longrightarrow \quad b + h = 25$

Ej 6 c) La base es el doble de la altura $\Longrightarrow \quad b = 2\,h$

Ej 6 d) El área del rectángulo es 200 cm^2 $\Longrightarrow \quad A = b \cdot h = 200$ **cm^2**

Ej 6 e) La diagonal del rectángulo mide 5 cm $\Longrightarrow \quad D = \sqrt{b^2 + h^2} = 5$ **cm**

deriva

Ej 6 f) El rectángulo es un cuadrado $\Longrightarrow \quad b = h$

Ej 6 g) La altura es igual a $\frac{2}{5}$ de la base $\Longrightarrow \quad h = \frac{2}{5}\,b$

+-+

Ejercicio 7. El Gran Mago me dijo:

- Piensa un número.
- Súmale 7.
- Multiplica por 3 el resultado.
- A lo que salga réstale 15.
- Divide por 3.
- Súmale 2.
- Dime el resultado.

Le dije: 53 y el Gran Mago dijo: pensaste en el 49.

¿Por qué pudo responder el Gran Mago?

Ej 7)

piensa un número $\longrightarrow$ x

súmale 7 $\longrightarrow$ $x + 7$

multiplica por 3 este resultado $\longrightarrow$ $3\,(x + 7)$

a lo que salga réstale 15 $\longrightarrow$ $3\,(x + 7) - 15$

Divide por 3 $\longrightarrow$ $[3\,(x + 7) - 15] \big/ 3$

divide

Súmale 2 $\longrightarrow$ $[3\,(x + 7) - 15] \big/ 3 + 2$

Dime el resultado $\longrightarrow$ $x + 4$

como el resultado es $x + 4$ y le dijeron 53 lo único que debe hacer es restar 4 a lo que le dijo : el número era 49

+-+

Ejercicio 8.- Asociar cada enunciado con la expresión algebraica correspondiente.

I.	El área de un triángulo es base por altura dividido por 2	**A.**	$7-3a$
II.	7 menos el triple de un número	**B.**	$\frac{a}{3}-b$
III.	La diferencia de dos cuadrados	**C.**	$(a-b)^2$
IV.	El triple de un número menos 7	**D.**	$A=\frac{bh}{2}$
V.	El cuadrado de la diferencia de dos números	**E.**	$3a-7$
VI.	La diferencia de dos números dividida por 3	**F.**	a^2-b^2
VII.	La tercera parte de un número menos otro	**G.**	$\frac{a-b}{3}$

Ej 8 Asociar cada enunciado con la expresión algebraica correspondiente

I) con D) ; II con A ; III con F ; IV con E ; V con C ;

númer·· deriva número e constant

VI con G ; VII con B

+-+

Ejercicio 9.- ¿Cuántos minutos hay en $\frac{3}{8}$ de día?

Ej 9

en 1 hora hay 60 minutos en 24 horas hay : 24 · 60 minutos = 1440 minutos

Entonces en $\frac{3}{8}$ día hay $\Longrightarrow$ $\frac{3}{8}$ · 1440 minutos = 540 minutos

+-+

Ejercicio 10.- ¿Cuál de dos amigos come más pizza: el que come las cinco sextas partes de la mitad de la pizza, o el que come las tres cuartas partes de lo que dejó el primero?

Ej 10

Tenemos que comparar :

amigo A come : $\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{12}$

amigo B come : $\frac{3}{4}\left(1-\frac{5}{6}\cdot\frac{1}{2}\right)=\frac{3}{4}\left(1-\frac{5}{12}\right)=\frac{3}{4}\cdot\frac{7}{12}=\frac{7}{16}$

como $\frac{5}{12}<\frac{7}{16} \implies 16\cdot 5<7\cdot 12 \implies 30<98$

Entonces amigo B como más pizza

+-+

Ejercicio 11.- Un automóvil 0Km cuesta $ 38000. Si cada año pierde el 10% de su valor, hallar cuánto valdrá dentro de 2 años.

Ej 11

año 0 cuesta 38 000 $

1 er año pierde el 10 % $\implies$ **valor a 1 er año :** $0.9\times 38\,000$ **$** $= 34\,200$ **$**

2 do año pierde otro 10 % $\implies$ **valor a 2 do año :** $0.9\times 34\,200$ **$** $= 30\,780$ **$**

El valor a los 2 años será de $ 30 780

+-+

Ejercicio 12.- Una pastilla que pesa 2 gramos, contiene 25% de aspirina, 35% de vitamina C y el resto es excipiente. ¿Cuántos gramos de cada sustancia contiene?

----

pastilla pesa 2 gramos

tiene 25 % de aspirina $\implies$ $0.25\times 2 = 0.50$ **gramos**

tiene 35 % de vitamina C $\implies$ $0.35\times 2 = 0.70$ **gramos**

constante

el resto es excipiente $\implies$ $0.40\times 2 = 0.80$ **gramos**

La pastilla de 2 gramos tiene

0.50 gramos de aspirina

0.70 gramos de vitamina C

cor

0.80 gramos de excipiente

+-+

Ejercicio 13.- Un patio rectangular mide 24 metros de perímetro; si el largo es tres veces el ancho, ¿cuánto miden ambos?

----

patio rectangular de largo b y ancho a

el perímetro mide 24 metros $\Longrightarrow$ $2\,b + 2\,a = 24\,m$ $\Longrightarrow$ $b + a = 12$ (*)

SI el largo b es 3 veces el ancho a $\Longrightarrow$ $b = 3\,a$

reemplazando en (*)

$3\,a + a = 12$ $\Longrightarrow$ $4\,a = 12$ $\Longrightarrow$ $a = \dfrac{12}{4} = 3$

Luego como $b = 3\,a$, $b = 3 \times 3 = 9$

El patio tiene largo $b = 9$ y ancho $a = 3$

+-+

Ejercicio 14.- María tiene 36 años y Juan, 8; ¿dentro de cuántos años la edad de María será el triple de la edad de Juan?

hoy M tiene 36 años y Juan 8 años

sea x la cantidad de años que deben pasar para que la edad de María sea el triple de la de Juan

dentro de x años, $\tilde{M} = (36 + x)$ y $\tilde{J} = 8 + x$

se quiere obtener x para que $\tilde{M} = 3\,\tilde{J}$

$36 + x = 3\,(8 + x)$ $\Longrightarrow$ $36 + x = 24 + 3\,x$ $\Longrightarrow$ $36 - 24 = 3\,x - x$ $\Longrightarrow$ $12 = 2\,x$ $\Longrightarrow$ $x = 6$

$\tilde{M} = 36 + 6 = 42$ y $\tilde{J} = 8 + 6 = 14$

Dentro de 6 años, María tendrá 42 años y Juan tendrá 14 años

+-+

ALGUNAS RESPUESTAS

1. **a.** $\frac{7}{12}$ **b.** 3 **c.** $\frac{8}{5}$ **d.** 4

e. $\frac{21}{4}$ **f.** 10 **g.** 1 **h.** $\frac{13}{8}$

i. $-\frac{1}{2}$ **j.** $\frac{1}{25}$ **k.** $\frac{25}{4}$ **l.** $\frac{1}{4}$

2. **a.** $\frac{4x-5}{x}$ **b.** $\frac{4x-1}{2x+1}$ **c.** $\frac{3\sqrt{x}}{2}$ **d.** $\frac{x+3}{x-4}$

e. $\frac{-4x^2-8x-20}{1-2x}$ **f.** $\frac{2+3x^3}{x^2}$ **g.** $\frac{5x^2}{2x+5}$ **h.** $\frac{5-5x}{3(x-4)}$

3. **a.** $x=2$ **b.** $x=2$ **c.** $x=8$

d. $x=-1$ **e.** $x=\frac{3}{2}$ **f.** ningún x

g. $x=0$ **h.** $x=\frac{10}{3}$ **i.** $x=-1$

j. $x=1$ **k.** $x=\frac{2}{3}$ **l.** $x=\frac{1}{4}$

m. $x=-1$ **n.** ningún x

7. La cuenta que hace el Mago es $\frac{3(x+7)-15}{3}+2=x+4$. Es decir, debe restarle 4 al número que le dije.

9. 540 minutos.

10. El primero come $\frac{5}{12}$ de la pizza, el segundo $\frac{7}{16}$ de la pizza, que resulta ser una porción mayor que la del primero.

11. \$ 30780.

12. 0,5 gramos de aspirina, 0,7 gramos de vitamina C y 0,8 gramos de excipiente.

13. 9 metros de largo y 3 metros de ancho.

14. Dentro de 6 años.

+-+