



**Precálculo**  
**Primera tarea**

Trimestre 2018I  
25 de enero de 2018

Nombre: \_\_\_\_\_  
Matrícula: \_\_\_\_\_  
Carrera: \_\_\_\_\_

Lee, piensa y responde con cuidado. No olvides justificar bien tus respuestas.

Recuerden que las definiciones son las importantes.

1. Completa las expresiones de forma que ejemplifiquen la propiedad que se indica:

1.1 Conmutatividad del producto:  $uv =$  \_\_\_\_\_

1.2 Conmutatividad de la suma:  $x + 7 =$  \_\_\_\_\_

1.3 Asociatividad de la suma:  $3 + (7 + y) =$  \_\_\_\_\_

1.4 Asociatividad del producto:  $x(yz) =$  \_\_\_\_\_

1.5 Neutro multiplicativo:  $1(u + v) =$  \_\_\_\_\_

1.6 Neutro aditivo:  $0 + 9m =$  \_\_\_\_\_

2. Para los siguientes problemas, indica si el enunciado es verdadero (V) o falso (F).

2.1  $5(8m) = (5 \cdot 8)m$

2.12  $(-0.5) + (0.5) = 0$

2.2  $a + cb = a + bc$

2.13  $-x^2y^2 = (-1)x^2y^2$

2.3  $5x + 7x = (5 + 7)x$

2.14  $[-(x + 2)](-x) = (x + 2)x$

2.4  $uv(w + x) = uvw + uvx$

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

2.5  $-2(-a)(2x - y) = 2a(-4x + y)$

2.16  $\frac{k}{k+b} = \frac{1}{1+b}$

2.6  $8 \div (-5) = 8(\frac{1}{-5})$

2.17  $(x + 8)(x + 6) = (x + 8)x + (x + 8)6$

2.7  $(x + 3) + 2x = 2x + (x + 3)$

2.18  $u(u - 2v) + v(u - 2v) = (u + v)(u - 2v)$

2.8  $\frac{x}{3y} \div \frac{5y}{x} = \frac{15y^2}{x^2}$

2.19 Si  $(x - 2)(2x + 3) = 0$  entonces  $x - 2 = 0$  o  $2x + 3 = 0$ .

2.9  $\frac{2x}{-(x+3)} = -\frac{2x}{x+3}$

2.20 Si  $x - 2 = 0$  o  $2x + 3 = 0$  entonces  $(x - 2)(2x + 3) = 0$ .

2.10  $-\frac{2x}{-(x-3)} = \frac{2x}{x-3}$

2.11  $(-3)(\frac{1}{-3}) = 1$

3. Da un ejemplo de un número real que no sea un número racional.

4. Da un ejemplo de un número racional que no sea un entero.
5. Dado los conjuntos de los números naturales ( $\mathbb{N}$ ), enteros ( $\mathbb{Z}$ ), racionales ( $\mathbb{Q}$ ) y reales ( $\mathbb{R}$ ), indica a que conjunto o conjuntos pertenecen los siguientes números:

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| (a) 8              | (e) $-3$          |
| (b) $\sqrt{2}$     | (f) 3.14          |
| (c) $-1.414$       | (g) $\pi$         |
| (d) $\frac{-5}{2}$ | (h) $\frac{2}{3}$ |

6. Completa la siguiente propiedad de las fracciones, donde  $a$  y  $b$  son números reales y  $k$  es un entero.

$$\boxed{\frac{k \cdot a}{k \cdot b} = \frac{a}{b}}$$

7. Completa las siguientes ecuaciones de fracciones para que sean verdaderas:

- |                                  |                                   |  |
|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| (a) $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$  | (e) $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$  | (i) $\frac{12}{34} = \frac{6}{17}$     |
| (b) $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$  | (f) $\frac{8}{22} = \frac{4}{11}$ | (j) $\frac{96}{126} = \frac{16}{21}$   |
| (c) $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$  | (g) $\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$ | (k) $\frac{343}{1771} = \frac{7}{253}$ |
| (d) $\frac{9}{24} = \frac{3}{8}$ | (h) $\frac{20}{28} = \frac{5}{7}$ | (l) $\frac{640}{816} = \frac{40}{51}$  |

8. Reduce las siguientes fracciones a **su más simple expresión**.

- |                                   |                       |                         |
|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| (a) $\frac{28}{36} = \frac{7}{9}$ | (f) $\frac{99}{165}$  | (l) $\frac{121}{143}$   |
| (b) $\frac{54}{108}$              | (g) $\frac{162}{189}$ | (m) $\frac{306}{1452}$  |
| (c) $\frac{54}{96}$               | (h) $\frac{114}{288}$ | (n) $\frac{168}{264}$   |
| (d) $\frac{72}{144}$              | (i) $\frac{343}{593}$ | (o) $\frac{72}{324}$    |
| (e) $\frac{84}{126}$              | (j) $\frac{1231}{14}$ | (p) $\frac{98}{105}$    |
|                                   | (k) $\frac{343}{539}$ | (q) $\frac{1798}{4495}$ |

9. Reescribe los siguientes conjuntos de fracciones en fracciones equivalentes de forma tal que tengan el mismo denominador y este sea el mínimo común múltiplo de los denominadores (revisa el final de la tarea).

1.  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}$  son equivalentes a  $\frac{2}{4}, \frac{1}{4}$

2.  $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}$  son equivalentes a  $\frac{4}{12}, \frac{3}{12}$

3.  $\frac{1}{3}, \frac{1}{6}$

6.  $\frac{1}{3}, \frac{2}{9}$

9.  $\frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \frac{1}{24}$

4.  $\frac{2}{5}, \frac{1}{15}$

7.  $\frac{2}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}$

10.  $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{8}, \frac{3}{16}$

5.  $\frac{1}{7}, \frac{4}{21}$

8.  $\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}$

11.  $\frac{1}{3}, \frac{2}{9}, \frac{5}{27}, \frac{1}{81}$

10. Completa la siguiente propiedad de las fracciones, donde  $a$ ,  $b$  y  $c$  son números reales.

$$\boxed{\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \text{---}}$$

11. Completa la siguiente propiedad de las fracciones, donde  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$  son números reales.

$$\boxed{\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \text{---}}$$

12. Lleva a cabo las operaciones indicadas y da la respuesta en su más simple expresión.

(a)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$

(i)  $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12}$

(b)  $\frac{2}{6} + \frac{1}{6}$

(j)  $\frac{8}{12} + \frac{2}{12} + \frac{1}{12}$

(c)  $\frac{2}{5} + \frac{1}{15}$

(k)  $\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24}$

(d)  $\frac{6}{15} + \frac{1}{15}$

(l)  $\frac{4}{24} + \frac{2}{24} + \frac{1}{24}$

(e)  $\frac{1}{7} + \frac{4}{21}$

(m)  $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{1}{8} + \frac{3}{16}$

(f)  $\frac{3}{21} + \frac{4}{21}$

(n)  $\frac{8}{16} + \frac{12}{16} + \frac{2}{16} + \frac{3}{16}$

(g)  $\frac{1}{3} + \frac{2}{9}$

(o)  $\frac{1}{3} + \frac{2}{9} + \frac{5}{27} + \frac{1}{81}$

(h)  $\frac{3}{9} + \frac{2}{9}$

(p)  $\frac{27}{81} + \frac{18}{81} + \frac{15}{81} + \frac{1}{81}$

¿Por qué hay tantas sumas iguales?

13. Lleva a cabo las operaciones indicadas y da la respuesta en su más simple expresión.

(a)  $\frac{1}{6} + \frac{7}{6} + \frac{11}{6} + \frac{13}{6} = \frac{32}{6} = \frac{16}{3}$

(i)  $\frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{2}{5} + \frac{3}{10}$

(b)  $\frac{5}{21} + \frac{10}{21} + \frac{23}{21} + \frac{4}{21}$

(j)  $\frac{7}{20} + \frac{3}{40} + \frac{1}{80} + \frac{3}{15}$

(c)  $\frac{5}{24} + \frac{7}{24} + \frac{11}{24} + \frac{13}{24} + \frac{17}{24}$

(k)  $\frac{2}{300} + \frac{5}{500} + \frac{2}{1000} + \frac{7}{250}$

(d)  $\frac{18}{53} + \frac{32}{53} + \frac{40}{53} + \frac{1}{53} + \frac{16}{53}$

(l)  $\frac{5}{16} + \frac{2}{48} + \frac{1}{9} + \frac{3}{18}$

(e)  $\frac{5}{14} + \frac{7}{70} + \frac{3}{98}$

(m)  $\frac{6}{17} + \frac{1}{34} + \frac{1}{51} + \frac{4}{3}$

(f)  $\frac{13}{121} + \frac{4}{55} + \frac{9}{10}$

(n)  $\frac{7}{39} + \frac{11}{26} + \frac{2}{3} + \frac{8}{9}$

(g)  $\frac{7}{50} + \frac{11}{40} + \frac{13}{60}$

(o)  $\frac{19}{18} + \frac{61}{72} + \frac{13}{216} + \frac{1}{10} + \frac{3}{5}$

(h)  $\frac{8}{60} + \frac{13}{90} + \frac{7}{120}$

(p)  $7 + \frac{8}{7}$

(q)  $\frac{6}{5} + 18$

14. Completa la siguiente propiedad de las fracciones, donde  $a$ ,  $b$  y  $c$  son números reales.

$$\boxed{\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \text{---}}$$

15. Completa la siguiente propiedad de las fracciones, donde  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$  son números reales.

$$\boxed{\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \text{---}}$$

16. Lleva a cabo las operaciones indicadas y da la respuesta en su más simple expresión.

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

$$(b) \frac{3}{5} - \frac{1}{10}$$

$$(c) \frac{7}{12} - \frac{1}{4}$$

$$(d) \frac{11}{8} - \frac{7}{24}$$

$$(e) \frac{3}{7} - \frac{2}{49}$$

$$(f) \frac{11}{10} - \frac{14}{15}$$

$$(g) \frac{7}{62} - \frac{3}{155}$$

$$(h) \frac{7}{80} - \frac{1}{90}$$

$$(i) \frac{11}{150} - \frac{2}{175}$$

$$(j) \frac{1}{2} - \frac{1}{8} - \frac{1}{40}$$

$$(k) \frac{3}{15} - \frac{1}{45} - \frac{1}{90}$$

$$(l) \frac{3}{2} - \frac{2}{121} - \frac{5}{11}$$

$$(m) \frac{36}{80} - \frac{7}{80} - \frac{11}{90}$$

## Mínimo común múltiplo

Un *múltiplo común* de dos o más números naturales es todo número que contiene exactamente a cada uno de ellos como factor. Así, 40 es múltiplo común de 20 y 8 porque 40 contiene a 20 dos veces y a 8 cinco veces exactamente. También, 90 es múltiplo común de 45, 18 y 15 porque  $90 \div 45 = 2$ ,  $90 \div 18 = 5$  y  $90 \div 15 = 6$ .

El *mínimo común múltiplo* de dos números es el **menor** número que contiene un número exacto de veces a cada uno de ellos. Se designa por las iniciales mcm.

- 36 contiene exactamente a 9 y a 6; 18 también contiene exactamente a 9 y a 6.

¿Hay algún número menor que 18 que contenga exactamente a 9 y a 6? No, por lo tanto, 18 es el mínimo común múltiplo de 9 y 6.

- 60 es divisible entre 2, 3 y 4; 48, 24 y 12 también. Como no hay ningún número menor que 12 que sea divisible entre 2, 3 y 4, tendremos que 12 es el mínimo común múltiplo de 2, 3 y 4.

## Jerarquía de las operaciones

En expresiones en las que aparezcan diferentes tipos de operaciones y paréntesis, se siguen las siguientes dos reglas (que se combinan según sea necesario):

- Los paréntesis «(» y «)» se usan para agrupar, es decir, las expresiones en su interior se consideran una unidad. Pueden haber paréntesis anidados, es decir, paréntesis dentro de paréntesis. Se empieza por las expresiones agrupadas por los paréntesis más interiores (es decir, sin paréntesis dentro).
- En expresiones sin paréntesis, se llevan a cabo primero multiplicaciones y divisiones y después sumas y restas. Cuando hay varias multiplicaciones y divisiones, se hacen en orden conforme aparecen de izquierda a derecha. Cuando hay varias sumas y restas, se hacen en orden conforme aparecen de izquierda a derecha.

A continuación hay un ejemplo:

$$\begin{aligned}
 &4 - 3 + 5(4 + (5 - 4) * 2) \div (5 - 2 + 4 \div 4 - 2 \cdot 3) = \\
 &4 - 3 + 5(4 + \boxed{(5 - 4)} * 2) \div (5 - 2 + 4 \div 4 - 2 \cdot 3) = \\
 &4 - 3 + 5(4 + 1 * 2) \div (5 - 2 + 4 \div 4 - 2 \cdot 3) = \\
 &4 - 3 + 5\boxed{(4 + 1 * 2)} \div (5 - 2 + 4 \div 4 - 2 \cdot 3) = \\
 &4 - 3 + 5\boxed{(4 + 1 * 2)} \div (5 - 2 + 4 \div 4 - 2 \cdot 3) = \\
 &4 - 3 + 5\boxed{(4 + 2)} \div (5 - 2 + 4 \div 4 - 2 \cdot 3) = \\
 &4 - 3 + 5 \cdot 6 \div (5 - 2 + 4 \div 4 - 2 \cdot 3) = \\
 &4 - 3 + 5 \cdot 6 \div \boxed{(5 - 2 + 4 \div 4 - 2 \cdot 3)} = \\
 &4 - 3 + 5 \cdot 6 \div \boxed{(5 - 2 + 4 \div 4 - 2 \cdot 3)} = \\
 &4 - 3 + 5 \cdot 6 \div \boxed{(5 - 2 + 1 - 2 \cdot 3)} = \\
 &4 - 3 + 5 \cdot 6 \div \boxed{(5 - 2 + 1 - 2 \cdot 3)} = \\
 &4 - 3 + 5 \cdot 6 \div \boxed{(5 - 2 + 1 - 6)} = \\
 &4 - 3 + 5 \cdot 6 \div \boxed{(5 - 2) + 1 - 6)} = \\
 &4 - 3 + 5 \cdot 6 \div \boxed{(3 + 1 - 6)} = \\
 &4 - 3 + 5 \cdot 6 \div \boxed{(3 + 1 - 6)} = \\
 &4 - 3 + 5 \cdot 6 \div \boxed{(4 - 6)} = \\
 &4 - 3 + 5 \cdot 6 \div (-2) = \\
 &4 - 3 + \boxed{5 \cdot 6} \div (-2) = \\
 &4 - 3 + 30 \div (-2) = \\
 &4 - 3 + \boxed{30 \div (-2)} = \\
 &4 - 3 + (-15) = \\
 &\boxed{4 - 3} + (-15) = \\
 &1 + (-15) = \\
 &\boxed{1 + (-15)} = \\
 &-14
 \end{aligned}$$