

Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá

Departamento de Matemáticas

**Matemáticas Básicas C.H., C. S. y C.E. - Grupos 10 al 21.**

Facultades de Medicina, Enfermería, Odontología, Ciencias Humanas, Ciencias Económicas y programa de Veterinaria

Coordinación: Jeanneth Galeano

## Taller 2

“La cualidad más importante que influirá en tu éxito en un curso de Matemáticas es tu actitud. Esta determinará lo que estés dispuesto a hacer en el curso, y la calidad de ese esfuerzo contribuirá de la manera más significativa a tu éxito.” (Richard Manning Smith, en su libro: *Cómo ser un gran estudiante de Matemáticas*)

1. Descomponga en factores primos los siguientes números:

18    120    143    224    510    588    836    1485    2783

2. Encuentre el mínimo común múltiplo (m.c.m.) y el máximo común divisor (m.c.d.) de los siguientes números:

(expréselos como producto de potencias de primos)

a) 18 y 510    b) 143 y 2783    c) 120 y 1485

d) 224 y 836    e) 143 y 588    f) 836 y 1485

g) 18, 120 y 224    h) 143, 1485 y 2783.

3. Realice las siguientes operaciones entre racionales sin utilizar calculadora. Simplifique antes de operar y, en sumas y restas calcule en mínimo común denominador para hacer la operación. Por último, simplifique al máximo el resultado.

a)  $\frac{4}{35} + \frac{3}{10} - \frac{1}{12}$     b)  $\frac{5}{18} - \frac{16}{63} + \frac{1}{12}$

c)  $\frac{5}{18} \times \frac{3}{10}$     d)  $\frac{3}{4} \div \frac{3}{10}$     e)  $\frac{37}{180} - \frac{16}{1200}$

f)  $\left(\frac{1}{3} \div \frac{1}{2}\right) + \frac{5}{6}$     g)  $\frac{2}{5} - \left(-\frac{4}{5} \div \frac{3}{10}\right)$

4. Exprese los siguientes números como un cociente de enteros.

a)  $1, \overline{25}$     b)  $0, \overline{146}$     c)  $2, \overline{40315}$     d)  $2, 1$

e)  $4, 35$     f)  $3, \overline{3}$     g)  $1, \overline{2134}$

5. Escriba los siguientes racionales en su forma decimal periódica.

a)  $\frac{7}{8}$     b)  $\frac{3}{4}$     c)  $\frac{11}{15}$     d)  $\frac{5}{7}$     e)  $\frac{4}{11}$

6. Ordene los siguientes números de menor a mayor.

$$\frac{7}{8} \quad 3,12 \quad -1,24 \quad \frac{-13}{10} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{145}{4} \quad 36,251 \quad 0 \quad -2,5 \quad -\frac{7}{8}$$

7. Represente gráficamente y exprese utilizando notación de intervalos cada uno de los siguientes conjuntos.

- a) El conjunto de los números reales que distan 5 unidades de 4.
- b) El conjunto de los números reales que distan menos de 3 unidades de  $-5$ .
- c) El conjunto de los números reales que distan 2 unidades o menos de 0.
- d) El conjunto de los números reales que distan 3 unidades o más de  $-1$ .
- e) El conjunto de los números reales que distan  $\frac{3}{2}$  de unidad de  $\frac{-4}{5}$ .

8. Calcule los siguientes valores absolutos:

$$\text{a) } |3 - \sqrt{5}| \quad \text{b) } \left| \frac{7}{11} - 0,6\bar{3} \right| \quad \text{c) } |\pi - 4| \quad \text{d) } |6,28 - 2\pi|$$

9. Encuentre dos ejemplos en que se vea que para algunos valores reales de  $a$  y  $b$  se tiene que  $|a + b| \neq |a| + |b|$ .

¿Qué condiciones deben cumplir  $a$  y  $b$  para que  $|a + b| = |a| + |b|$ ?

En los puntos 10 a 13 haga los cálculos necesarios utilizando las propiedades de los exponentes y la descomposición en factores primos de cada número para escoger la respuesta correcta.

10. Al simplificar la expresión  $\frac{(5^{3/2} \times 2^{7/2})^2 \times 3^{5/4}}{2^{15} \times (3^{1/8})^2}$  se obtiene:

$$\text{a) } 5 \times 3 \times 2^{-8}. \quad \text{b) } 5^3 \times 3^{3/2} \times 2^8. \quad \text{c) } 2^8 \times 5^{-1} \times 3. \quad \text{d) } 5^3 \times 2^{-8} \times 3.$$

11. Al calcular  $\frac{3^{-3} + 3^{-2}}{3^{-5}}$  se obtiene:

$$\text{a) } 1. \quad \text{b) } 36. \quad \text{c) } \frac{4}{9}. \quad \text{d) } 24.$$

12. Al simplificar la expresión  $\frac{2^3 \times 5^2 \times 49^3 \times 3^5}{6^3 \times 100 \times (35)^2}$ , se obtiene:

$$\text{a) } \frac{3^2 7^4}{2^2 5^2}. \quad \text{b) } \frac{2^3 3^2}{5^2 7^2}. \quad \text{c) } \frac{5^2 3^2}{7^2}. \quad \text{d) } \frac{7^3 2^2}{5^2}.$$

13. Al simplificar la expresión  $\frac{7^2 \times (3 \times 6)^2}{12} \times \left(\frac{2}{7}\right)^2$ , se obtiene:

$$\text{a) } 2^3 \times 3^3. \quad \text{b) } 2^2 \times 3^3. \quad \text{c) } 2^2 \times 3^3 \times 7. \quad \text{d) } 2^3 \times 3 \times 7.$$

## Notación científica

Un número está escrito en notación científica si está expresado en la siguiente forma  $a \times 10^n$  donde  $1 \leq |a| < 10$ , y  $n$  es un número entero.

Ej. 0,0000234 es  $2,34 \times 10^{-5}$  en notación científica, 4,200'000,000 es  $4,2 \times 10^9$  en notación científica.

14. Utilice notación científica para expresar:

- a) 0,0321            b) 57'600,000            c) -0,000021            d) -3'640,000

15. Expresé en notación científica cada una de las cantidades dadas y realice el cálculo utilizando las propiedades de los exponentes sin utilizar calculadora. Dé la respuesta en notación científica.

- a)  $\frac{0,004 \times 2,900}{0,00011}$             b)  $\frac{1'920,000 \times 0,0015}{0,00032 \times 45,000}$   
 c)  $\frac{0,18 \times 20,000}{300 \times 0,0004}$             d)  $\frac{28 \times 0,0045}{140 \times 1500}$

Recordemos:

Si  $n$  es un número natural definimos el factorial de  $n$  que se nota:  $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$ .

Si los  $a_k$  son números reales para  $k$  de 1 hasta  $n$ , notamos su sumatoria y su producto respectivamente:

$$\sum_{k=1}^n a_k = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n \qquad \prod_{k=1}^n a_k = a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_n$$

16. Calcule: a) 5!    b)  $\frac{7!}{9!}$     c)  $\frac{7! \times 8! \times 12!}{9! \times 11! \times 10!}$

17. Si  $a_k = \frac{1}{k}$ ,  $b_k = 2^k$ ,  $c_k = k - 2$ , y  $d_k = k^2$  calcule:

- a)  $\sum_{k=1}^6 a_k$     b)  $\prod_{k=1}^4 a_k$     c)  $\sum_{k=1}^5 b_k$     d)  $\prod_{k=1}^6 a_k$   
 e)  $\sum_{k=1}^8 c_k$     f)  $\prod_{k=1}^7 c_k$     g)  $\sum_{k=1}^5 d_k$     h)  $\prod_{k=1}^5 d_k$

En los puntos 18 y 19 escoja la respuesta correcta y explique su razonamiento.

18. Sean  $a$  y  $b$  dos números naturales, afirmamos que:

- I.  $(ab)! = a!b!$             II.  $(a + b)! = a! + b!$

De las afirmaciones anteriores es correcto decir que:

- a) Ambas son ciertas            b) Ambas son falsas.  
 c) I es verdadera y II es falsa            d) I es falsa y II es verdadera.

19. De las afirmaciones:

- I.  $\frac{9!6!3!}{8!5!2!} = 162$             II.  $\frac{28!}{(28 - 2)!2!} = 378$

es correcto decir que:

- a) Ambas son ciertas            b) Ambas son falsas.  
 c) I es verdadera y II es falsa            d) I es falsa y II es verdadera.