

## PENSAMIENTO MATEMÁTICO I. PENSAMIENTO ARITMÉTICO

### EJERCICIOS PARA EXÁMEN EXTRAORDINARIO ENERO 2026

#### 1. Simboliza las siguientes proposiciones:

- a. No vi la película, pero leí la novela:  $\neg p \wedge q$
- b. Ni vi la película ni leí la novela:  $\neg p \wedge \neg q$
- c. No es cierto que viese la película y leyese la novela:  $\neg(p \wedge q)$
- d. Vi la película aunque no leí la novela:  $p \wedge \neg q$
- e. No me gusta trasnochar ni madrugar:  $\neg p \wedge \neg q$
- f. O tu estás equivocado o es falsa la noticia que has leído:  $p \vee q$
- g. Si no estuvieras loca, no habrías venido aquí:  $\neg p \rightarrow \neg q$
- h. Llueve y o bien nieva o sopla el viento:  $p \wedge (q \vee r)$
- i. O está lloviendo y nevando o está soplando el viento:  $(p \wedge q) \vee r$
- j. Si hay verdadera democracia, entonces no hay detenciones arbitrarias ni otras violaciones de los derechos civiles:  $p \rightarrow (\neg q \wedge \neg r)$
- k. Roberto hará el doctorado cuando y solamente cuando obtenga la licenciatura:  
 $p \leftrightarrow q$
- l. Si viene en tren, llegará antes de las seis. Si viene en coche, llegará antes de las seis. Luego, tanto si viene en tren como si viene en coche, llegará antes de las seis:  
 $p \rightarrow q, r \rightarrow q \vdash (p \vee r) \rightarrow q$

#### 2. Simboliza:

- a. Si p, entonces q:  $p \rightarrow q$
- b. No es el caso que p y q:  $\neg(p \wedge q)$
- c. p solamente si q y no-r:  $p \leftrightarrow (q \wedge \neg r)$
- d. p o no-q:  $p \vee \neg q$
- e. Si p y q, entonces no-r o s:  $(p \wedge q) \rightarrow (\neg r \vee s)$
- f. Si p, entonces q, y si q, entonces p:  $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$
- g. Si p y q, entonces r. p. Luego si q, entonces r:  $(p \wedge q) \rightarrow r, p \vdash q \rightarrow r$
- h. Si p y q, entonces r. Si r y s, entonces t. Luego si p y q y s, entonces t:  
 $(p \wedge q) \rightarrow r, (r \wedge s) \rightarrow t \vdash (p \wedge q \wedge s) \rightarrow t$

### 1. FACTORIZACIÓN DE NÚMEROS NATURALES

Encuentra la factorización prima de los siguientes números naturales.

1. 441	2. 945	3. 300	4. 840
5. 105	6. 220	7. 80	8. 142

9. 480	10. 56	11. 38	12. 346
13. 1176	14. 290	15. 720	16. 615
17. 350	18. 92	19. 202	20. 564

## 2. MÁXIMO COMÚN DIVISOR (MCD).

Encontrar el Máximo común divisor de los siguientes números.

1. 63 28	2. 126 54	3. 80 100	4. 45 75
----------	-----------	-----------	----------

5. 42 56	6. 24 60	7. 81 27	8. 50 15
9. 48 72 96	10. 30 45 60	11. 27 54 81	12. 40 64 104
13. 36 60 84	14. 16 32 64	15. 14 42 70	16. 45 60 75
17. 36 45 72	18. 42 56 70	19. 84 62	20. 154 204

### 3. MINIMO COMÚN MULTIPLIO (mcm).

Encontrar el mínimo común múltiplo de los siguientes números.

1. 25 225	2. 9 14	3. 35 105	4. 21 14
-----------	---------	-----------	----------

5. 7 12 15	6. 8 9 10	7. 6 15 20	8. 12 21
9. 15 20	10. 56 38	11. 120 96	12. 12 6 16
13. 31 17	14. 16 24	15. 6 8 10	16. 40 32
17. 48 60	18. 56 104	19. 120 104	20. 80 120 300

#### 4. PROBLEMAS DE MÁXIMO COMÚN DIVISOR Y MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO.

1. Dos corredores salen al mismo tiempo de la línea de salida de una pista circular. El primer corredor tarda 3 minutos en volver a pasar por la línea de salida y el segundo corredor tarda 4 minutos. ¿Después de cuántos minutos después de haber salido, vuelven a coincidir en la línea de salida?

2. Juan trabaja cada 6 días de vigilante en una empresa. Pedro también trabaja de vigilante en la misma empresa cada 8 días. Si ambos coinciden el 1 de febrero, ¿cuándo vuelven a coincidir en la empresa?
3. María es profesora de un grupo de niños. Si compra una bolsa con 36 paletas y otra con 54 caramelos para repartir a sus alumnos de manera que todos tengan la misma cantidad y esta sea la máxima sin sobrar dulces. ¿Cuántos alumnos tiene María?
4. Un faro se enciende cada 12 segundos, otro cada 18 segundos y un tercero cada minuto. A las 6:30 de la tarde los tres coinciden. Averigua las veces que volverán a coincidir en los cinco minutos siguientes.
5. En una bodega hay 3 toneles de vino, cuyas capacidades son: 250 L, 360 L, y 540 L. Su contenido se quiere envasar en cierto número de garrafas iguales. Calcular las capacidades máximas de estas garrafas para que en ellas se pueden envasar el vino contenido en cada uno de los toneles, y el número de garrafas que se necesitan.
6. En la tienda de Manuel hay una caja con 12 naranjas y otra con 18 peras. Manuel quiere distribuir las frutas en cajas más pequeñas de forma que:
  - todas las cajas tienen el mismo número de frutas,
  - cada caja sólo puede tener peras o naranjas y
  - las cajas deben ser lo más grande posible. ¿Cuántas frutas debe haber en cada caja?
7. Carolina quiere coser una colcha collage con retales de tela cuadrados del mayor tamaño posible y que tengan el mismo tamaño. Si la colcha tiene que medir 180cm de alto y 100cm de ancho, ¿cuánto deben medir los retales? ¿Cuántos retales tiene que recortar para coser la colcha?
8. Roberto quiere cortar dos listones de madera en partes iguales para enrollarlos en plástico y guardarlos (todos deben medir lo mismo). Pero quiere cortarlos lo más largo posible para no desaprovecharlos. Si los listones miden 246cm y 328cm, ¿cuánto deben medir los trozos?

## FRACCIONES

**1. Clasifica las siguientes fracciones en propias, impropias, mixtas, según corresponda.**

$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{50}{2}$
$\frac{7}{9}$	$6 \frac{1}{2}$	$\frac{12}{23}$
$5 \frac{4}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{7}{3}$

$3/10$	$12/7$	$4 \frac{6}{8}$
$6/5$	$2 \frac{5}{9}$	$5/8$
$1 \frac{5}{7}$	$9/15$	$4/8$

## 2. Ejercicios de números mixtos a fracciones.

$2 \frac{3}{4} =$	$16 \frac{5}{4} =$	$5 \frac{2}{5} =$
$4 \frac{2}{9} =$	$14 \frac{5}{9} =$	$1 \frac{5}{7} =$
$12 \frac{5}{9} =$	$3 \frac{6}{9} =$	$10 \frac{4}{7} =$
$3 \frac{6}{8} =$	$2 \frac{2}{7} =$	$3 \frac{7}{9} =$
$6 \frac{3}{2} =$	$5 \frac{3}{6} =$	$2 \frac{8}{2} =$
$2 \frac{6}{7} =$	$2 \frac{3}{7} =$	$4 \frac{4}{9} =$

## 3. Ejercicios de fracciones a números mixtos.

$9/4 =$	$57/4 =$	$72/5 =$
$52/9 =$	$14/9 =$	$15/7 =$
$12/9 =$	$36/5 =$	$14/3 =$
$43/8 =$	$22/7 =$	$37/9 =$
$23/2 =$	$53/2 =$	$25/4 =$
$65/7 =$	$23/6 =$	$44/9 =$

## 4. Escribe 5 fracciones equivalentes de cada una de las siguientes fracciones (ampliación).

$5/6 =$	
$7/8 =$	

$4/9 =$	
$12/5 =$	
$6/8 =$	
$6/9 =$	
$2/7 =$	
$3/2 =$	
$3/7 =$	
$2/9 =$	

**5. Escribe tres fracciones equivalentes de cada una de las siguientes fracciones (reducción).**

$72/36 =$	
$180/126 =$	
$90/45$	
$240/120 =$	
$560/320$	

**6. Encontrar la mínima expresión de cada una de las siguientes fracciones:**

$9/12 =$	$55/5 =$	$72/18 =$
$15/9 =$	$14/7 =$	$15/10 =$
$12/9 =$	$36/72 =$	$12/36 =$

$48/12=$	$27/18=$	$36/18 =$
$24/6 =$	$64/42 =$	$28/4 =$
$66/24 =$	$81/27 =$	$45/9=$

**7. Para cada par de fracciones, escribe < o > o = según corresponda. Realiza el producto cruzado**

$3/5$ $4/5$	$14 / 6$ $4/5$
$7/4$ $8/9$	$8/4$ $8/9$
$9/ 5$ $7/6$	$11/5$ $7/6$
$5/2$ $5/4$	$15/21$ $36/8$
$6/ 12$ $13/6$	$6/ 12$ $13/6$

**8. Transforma a fracciones equivalentes de igual denominador y ordena las siguientes fracciones de mayor a menor.**

$6/8$ $5/ 6$ $12/ 3$	
$5/10$ $4/ 12$ $7/4$	
$12/10$ $4/5$ $9/4$	
$7/12$ $8/4$ $16/9$	



9. Completar los huecos para obtener fracciones equivalentes

1  $\frac{3}{5} = \frac{\boxed{\phantom{000}}}{10}$

4  $\frac{4}{5} = \frac{\boxed{\phantom{000}}}{15} = \frac{48}{\boxed{\phantom{000}}}$

2  $\frac{11}{2} = \frac{44}{\boxed{\phantom{000}}}$

5  $\frac{40}{60} = \frac{20}{\boxed{\phantom{000}}} = \frac{\boxed{\phantom{000}}}{3}$

3  $\frac{27}{21} = \frac{9}{\boxed{\phantom{000}}}$

6  $\frac{7}{\boxed{\phantom{000}}} = \frac{14}{36} = \frac{28}{\boxed{\phantom{000}}}$

10. Operaciones con fracciones.

$$3 \cdot \frac{2}{5} =$$

$$-2 \cdot \frac{3}{4} =$$

$$6 \cdot \left(-\frac{1}{7}\right) =$$

$$-5 \cdot \left(-\frac{3}{5}\right) =$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} =$$

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{4} =$$

$$\frac{1}{4} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) =$$

1.  $2 - \frac{1}{2} - \frac{5}{6}$

2.  $2 - \frac{5}{2} - \frac{3}{4}$

3.  $2 + \frac{5}{6} - \frac{1}{3}$

4.  $\frac{7}{2} - 3 - \frac{7}{4}$

5.  $\frac{9}{4} + \frac{9}{2} - 8$

6.  $\frac{3}{2} - \frac{5}{3} - \frac{5}{6}$

7.  $\frac{5}{2} - \frac{5}{6} - \frac{2}{3}$

a)  $\frac{3}{2} : \frac{2}{5} =$

b)  $\frac{1}{3} : \frac{3}{4} =$

c)  $\frac{1}{4} : \left(-\frac{1}{7}\right) =$

d)  $3 : \left(-\frac{3}{5}\right) =$

e)  $\frac{2}{3} : \frac{4}{5} =$

f)  $\frac{3}{5} : \frac{5}{4} =$

g)  $\frac{1}{4} : \left(-\frac{2}{3}\right) =$

Aplicando las propiedades de la potenciación, expresa como una sola potencia:

1. $(6/8)^2 * (6/8)^3 =$	11. $((3/9)^5)^3 =$
2. $(8/10)^6 : (8/10)^6 =$	12. $(4/5)^6 : (3/4)^6 =$
3. $(1/7)^{-2} =$	13. $((5/6)^2)^{-3} =$
4. $(3/7)^{-6} =$	14. $(2/3)^2 * (2/3)^3 * (3/2)^{-1} =$
5. $(1/5)^{-3} : (2/5)^{-3} =$	15. $9^{-3} =$
6. $5^{-8}$	16. $((8/9)^3)^{-2} =$
7. $(4/9)^{-3}$	17. $(2/7)^0 =$
8. $(7/2)^2 : (3/6)^2 =$	18. $(5/8)^3 * (6/9)^3 * (1/2)^3 =$
9. $(3/5)^{-7} =$	19. $((1/6)^{-2})^9 =$
10. $(6/7)^0 =$	20. $3^{-2} =$

Ejercicios: Resuelve siguiendo el orden jerárquico de las operaciones:

- 1)  $4 \times 2 (3 + 6) / 3$
- 2)  $3 + (2 + 3)^2 - 6 / 2$
- 3)  $4 [ 1 - ( 5 - 11) / 3 ]$
- 4)  $2 \{ 6 - 2 ( 9 - 4) / 5 + 1 \}$
- 5)  $3 \{ 4^2 - (-3 + 1) / 2 \}$
- 6)  $4 \{ 5 - [ 6 + ( 2 + -4)^2 / 2 + 8 ] \}$
- 7)  $12 - \{ 10 + [ 9 - 3(3 - 5) + 2 - 6/2 ] + 2 - 3 \} + 500$
- 8)  $4(-2)^3 + 6(-1)^2 - \sqrt{64} + \sqrt[3]{64} + (-2) - (-10)$

## II. Efectúa las siguientes operaciones:

- a)  $-5(2 - 8) + 10(-12 + 15) =$
- b)  $3(4 - 6 - 7) - (12 + 15 - 16) =$
- c)  $5 - 8(2 - 5 + 10) - 5(3 - 8 + 12) =$
- d)  $-2 - 4 \{ 4 - 6(3 - 5 + 12 - 17) \} =$
- e)  $6 + 7 - (8 - 5)[3 - 12 + 14 - 17] + 2 =$
- f)  $4 - 12 \{ 4 - 12 - 15(2 - 10 + 11 - 3) \} =$
- g)  $7 - \{ 23 - 14 + 16 - 11 + 34(17 - 14 + 12) - 5 \} =$
- h)  $23 - 15 \{ 12 - 35 + 16[12 - 3 + 2 - 11 + 1] - 12 + 3 \} =$
- i)  $-2[3 - 4 + 12(-2 - 5 - 8)] - \{ 3 - 5(2 - 4 + 10) \} =$
- j)  $-3 \{ 2 - (3 - 14) - 14[3 - 12 - 4 + 15] \} + (2 - 4 - 100) =$

**Simplifica las siguientes raíces:**

1.  $\sqrt[4]{15^2} =$
2.  $\sqrt[8]{5^4} =$

$$3. \quad {}^{12}\sqrt{x^4} =$$

$$4. \quad {}^{10}\sqrt{x^5} =$$

$$5. \quad {}^6\sqrt{a^2 b^4}$$

$$6. \quad {}^4\sqrt{a^4 b^6} =$$

$$7. \quad {}^{18}\sqrt{5^3} =$$

$$8. \quad {}^{15}\sqrt{8^{12}} =$$

$$9. \quad {}^{10}\sqrt{a^8} =$$

$$10. \quad {}^{42}\sqrt{a^{14}} =$$

**Expresa las siguientes raíces con índice común y aplica la propiedad de la radicación (raíz de una multiplicación) para expresar como una sola raíz.**

$$\sqrt[6]{9} \quad \sqrt[3]{9} =$$

$$\sqrt[4]{x^{10}} \quad \sqrt[6]{x^9} =$$

$$\sqrt[6]{7^{10}} \quad \sqrt[3]{49} =$$

$$\sqrt[4]{1024} \quad \sqrt[6]{8} =$$

$$\sqrt[4]{4a^2} \quad \sqrt{8a} =$$

$$\sqrt{3} \quad \sqrt[6]{27} =$$

$$\sqrt[6]{2^9} \quad \sqrt[4]{1024} =$$

$$\sqrt[4]{25} \quad \sqrt{25} \quad \sqrt{5} =$$

**Aplicando las propiedades de la potenciación, expresa como una sola potencia:**

11. $(6/8)^2 * (6/8)^3 =$	11. $((3/9)^5)^3 =$
12. $(8/10)^6 : (8/10)^6 =$	12. $(4/5)^6 : (3/4)^6 =$

13. $(1/7)^{-2} =$	13. $((5/6)^2)^{-3} =$
14. $(3/7)^{-6} =$	14. $(2/3)^2 * (2/3)^3 * (3/2)^{-1} =$
15. $(1/5)^{-3} : (2/5)^{-3} =$	15. $9^{-3} =$
16. $5^{-8}$	16. $((8/9)^3)^{-2} =$
17. $(4/9)^{-3}$	17. $(2/7)^0 =$
18. $(7/2)^2 : (3/6)^2 =$	18. $(5/8)^3 * (6/9)^3 * (1/2)^3 =$
19. $(3/5)^{-7} =$	19. $((1/6)^{-2})^9 =$
20. $(6/7)^0 =$	20. $3^{-2} =$

Notación Científica

Realiza las siguientes operaciones:

Suma:

1.  $(6 \times 10^3) + (2 \times 10^2) =$
2.  $(8 \times 10^2) + (3 \times 10^3) =$
3.  $(9 \times 10^3) + (4 \times 10^3) =$
4.  $(5 \times 10^2) + (3 \times 10^{-2}) =$
5.  $(7 \times 10^5) + (8 \times 10^5) =$

Resta:

6.  $(4 \times 10^3) - (2 \times 10^3) =$
7.  $(5 \times 10^4) - (3 \times 10^2) =$
8.  $(6 \times 10^6) - (4 \times 10^6) =$
9.  $(7 \times 10^5) - (3 \times 10^5) =$
10.  $(8 \times 10^3) - (5 \times 10^3) =$

