

**ACTIVIDADES DE APOYO
MATEMATICA
TERCER PERIODO
2017**

Piensa y aplica

EJERCICIOS Y PROBLEMAS RESUELTOS

1. Si $r = (4 - 2i)$, $s = (19 + i)$, $t = (3 + 8i)$, efectúa:

- $r + t$
- $s - r$
- $r + s - t$

Solución

- $(4 - 2i) + (3 + 8i) = 7 + 6i$
- $(19 + i) - (4 - 2i) = 15 + 3i$
- $(4 - 2i) + (19 + i) - (3 + 8i) = 20 - 9i$

2. Expresa i^{71} en términos de la unidad imaginaria.

Solución

$$i^{71} = i^{68} i^3 = (i^4)^{17} (-i) = (1)^{17} (-i) = 1(-i) = -i$$

3. Escribe como número imaginario:

- $\sqrt{-588}$
- $4\sqrt{-847}$

Solución

- $\sqrt{-588} = \sqrt{196(-3)} = 14\sqrt{-3} = 14\sqrt{3}i$
- $4\sqrt{-847} = 4\sqrt{121(-7)} = (4 \cdot 11)\sqrt{7}i = 44\sqrt{7}i$

4. Si $m = (6 - 3i)$ y $n = (8 + 3i)$, efectúa:

- $m + n$
- nm

Solución

- $$m + n = \frac{6 - 3i}{8 + 3i} = \frac{6 - 3i}{8 + 3i} \cdot \frac{8 - 3i}{8 - 3i}$$

$$= \frac{48 - 18i - 24i + 9i^2}{64 - 9i^2} = \frac{39 - 42i}{73}$$
- $$nm = (8 + 3i)(6 - 3i) = 48 - 24i + 18i - 9i^2$$

$$= 57 - 6i$$

5. $(4 + \sqrt{-100})(-6 - \sqrt{-163})$

Solución

$$(4 + \sqrt{-100})(-6 - \sqrt{-163})$$

$$= (4 + 10i)(-6 - 13i)$$

$$= [-24 + 130] + [-52 + (-60)]i$$

$$= 106 - 112i$$

EJERCICIOS Y PROBLEMAS PROPUESTOS

1. Expresa en términos de i :

- i^{15}
- i^7
- i^{32}
- i^9
- i^{21}
- i^{14}

2. Resuelve. Evita los radicales negativos.

- $\sqrt{-200}$
- $6\sqrt{-32}$
- $\sqrt{-\frac{128}{2000}}$
- $\frac{2}{5}\sqrt{-250}$
- $\sqrt{-\frac{16}{25}}$
- $\sqrt{-2645}$

3. Efectúa las operaciones indicadas.

- $(23 - 8i) - (14 + 6i)$
- $75 + (9 - 8i)$
- $(17 + 4i) + (8 - 3i) - (4 + 11i)$
- $(\frac{1}{2} - \frac{4}{3}i) + (\frac{7}{8} + \frac{11}{6}i)$
- $(3 + \frac{6}{5}i) - (\frac{3}{5} + 2i)$
- $(0,32 + 0,7i) + (2,4i) - (6,2 - 8,3i)$

4. Si $f = (9 - 16i)$, $g = (-2 + 4i)$ y $h = (\frac{3}{7} + \frac{1}{2}i)$, efectúa:

- $f + g$
- gb
- $f + g$
- $(g - f)h$
- $(f + h) \div h$
- $(h - g)f$

5. Efectúa las siguientes operaciones:

- $(4 - 5i)(-2 - 7i)$
- $(\frac{4}{5} - \frac{3}{4}i)(\frac{5}{2} + \frac{4}{3}i)$
- $(\frac{9}{5} + \frac{7}{4}i) \div (\frac{11}{8} - \frac{8}{9}i)$
- $(-7 + 9i)(-6 - 8i)$
- $(7 + 4i)^4$
- $(-5 - 6i)^3$

6. Resuelve:

- $(9 + 3i) \div (5i)$
- $(7i) \div (-6 + 9i)$
- $(\frac{2}{3} + \frac{1}{2}i)(-5i)$
- $(\frac{4}{5}i)(\frac{3}{10} - \frac{12}{15}i)$
- $(6 - \sqrt{-4}) \div (-9 - \sqrt{-16})$
- $(\sqrt{2} + 3i)(\sqrt{3} - 4i)$
- $(\frac{1}{2} + \frac{3}{5}i)(\frac{1}{2} - \frac{3}{2}i)$
- $(-10 - 15i)(-\frac{4}{7} - \frac{7}{3}i)$
- $(7 + \sqrt{-400})(16 - \sqrt{-1})$
- $(-12 - 14i) \div (\sqrt{-225})$

1. TENIENDO EN CUENTA LOS EJERCICIOS RESUELTOS (IZQUIERDO), RESUELVE LOS PROPUESTOS (DERECHA).

Practica 4

1. Si $a = -4$, $b = 6$ y $c = -2$, halla el valor numérico de las siguientes expresiones:

a. $(a + b + c)^c$ c. $\left(\frac{a+c}{a+b}\right)^a$

b. $(b(a+c))^b$ d. $\frac{(ab)^c}{(ac)^b}$

2. Aplica las propiedades de la potenciación y resuelve las siguientes operaciones:

a. $-\frac{3}{5}[18 - (-23)]^{-3}$ c. $\left[\frac{4}{7} + \left(-\frac{5}{2}\right)\right]^{-2}$

b. $-[9(-12)]^3$ d. $5^{-2}(4^{-3} + 4^{-2})$

3. Justifica y comprueba si son o no son equivalentes las siguientes igualdades:

a. $(abc^2)^5 = a^5b^5c^7$

b. $[(b^{-3})^{-4}]^2 = b^{-24}$

c. $\frac{(2+k)^6}{(3k)^{-7}} = (2^6 + k^6)(3k)^7$

4. Lee los siguientes enunciados y responde V o F, según el caso.

a. Para multiplicar exponentes de bases iguales se deja la base igual y se suman los exponentes.

b. Si $a \in \mathbb{R}$, entonces se puede asegurar que:

$\frac{1}{a^{-1}} = a^1$

c. $a^5 \div a^6 = \frac{1}{a}$

d. $\frac{(a+2)^5}{a^4} = \frac{2a^5}{a^4} = 2a$

e. $(m^a \cdot m^b \cdot m^c) \div (m^c \cdot m^b) = m^a$

f. Para dividir exponentes que tengan la misma base, se deja la base igual y se resta al exponente del denominador el exponente del numerador.

g. Se puede asegurar que $(2^a \cdot 2^b \cdot 2^c)$ es igual a 2^{abc} , si $a, b, c \in \mathbb{Z}$.

h. Si $a, b \in \mathbb{R}$, y $n \in \mathbb{Z}$, entonces se cumple que:

$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$.

5. Resuelve:

a. $\left(-\frac{3}{4}\right)^{-3}$

c. $(a^4 \cdot b^5)^{\frac{1}{2}}$

b. $(-8)^{\frac{1}{3}}$

d. $\frac{a^4 \cdot b^5 \cdot a}{a^3 \cdot b^3}$

6. Efectúa las siguientes operaciones usando las propiedades adecuadas.

a. $[2^4 \cdot 2^5] \div [2^5 \cdot 2^6]$

b. $(2 + 5 + 1)^2 (8^3) \left(\frac{16}{2}\right)^4$

c. $\left[\left(\frac{2}{7}\right)^3\right]^4$

d. $4^5 - 2^5 + 3^5$

e. $(ab)^2 (ab)^4 (ab)^3 (ab)^{-9}$

7. Indica en qué paso está el error, si lo hay, en la solución de $\frac{(2+m)^4}{(-2m)^3}$

Solución:

Paso a. $(2^4 + m^4)(-2m)^3$

Paso b. $(2^4 + m^4)(-8m^3)$

Paso c. $-(16)(8m^3) - 8m^7$

Paso d. $-128m^3 - 8m^7$

8. Resuelve las siguientes operaciones:

a. $\frac{(a+b)^2(ab)^2}{(ab)^3(a)^2}$ e. $(a+b)^2(a+b)^3(a+b)$

b. $\frac{5^2 \cdot 5^{-3} \cdot 5^0 \cdot 5 \cdot 5^4}{(5^2 \cdot 4^3 \cdot 5)}$ f. $\frac{(a+b+c)^3(a+b+c)^n}{(a+b)^6}$

c. $\frac{a^3 a^6 a^{-9} a^0}{a^2 a^3 a^{-5} a}$ g. $(a^2)(a^5)(b^{-3})(b)(a^{-3})$

d. $\frac{10^3 \cdot 5^4 \cdot 7^2}{5^3 \cdot 10} \cdot \frac{10^2 \cdot 5^4}{7^3 \cdot 10}$ h. $\frac{10^2 \cdot 5^2 \cdot 3^3}{3^6 \cdot 10 \cdot 5^4}$

9. Resuelve:

a. $[(a^m)^n]^2$ f. $\{[(a+n)^2]^4\}^2$

b. $(2^3)^4$ g. $\left(\frac{4^{m-1} a^{m-1}}{5^{m-2} b^{m-1}}\right)^{\frac{1}{m-1}}$

c. $[(a^2)^m]^2$ h. $\left(\frac{x^{-2} - y^{-2}}{x^{-3} - y^{-3}}\right)^{-1}$

d. $(3^2)^3$ i. $\left(\frac{m^{-x} - n^{-y}}{m^{-x} + b^{-y}}\right)^{-x}$

e. $[(a+b)^2]^5$ j. $(a+b)^{-2} + \frac{1}{2}$

10. Resuelve:

a. $\{[(x+3)^2]^3\}^{\frac{1}{5}}$ b. $\{[(3y-2)^4]^{\frac{2}{3}}\}^{\frac{1}{2}}$

EJERCICIOS Y PROBLEMAS RESUELTOS

1. Justifica, por medio de las propiedades de exponentes, el desarrollo de la siguiente potencia.

$$(3 \cdot 2 \cdot 6^2)^5$$

Solución

$3^5 \cdot 2^5 \cdot 6^{10}$	Propiedad distributiva del exponente
$3^5 \cdot 2^5 \cdot (2 \cdot 3)^{10}$	2 y 3 son factores de 6
$3^5 \cdot 2^5 \cdot 2^{10} \cdot 3^{10}$	Propiedad distributiva del exponente
$(3^5) (2^5) (2^5)^2 (3^5)^2$	5 y 2 son factores de 10
$(3^5)^2 (3^5) (2^5) (2^5)^2$	Propiedad conmutativa de la multiplicación
$(3^5)^3 (2^5)^3$	Propiedad del producto de potencias de igual base
$3^{15} \cdot 2^{15}$	Propiedad de una potencia elevada a otra potencia
$(3 \cdot 2)^{15}$	Por propiedad de factores

2. Realiza las siguientes simplificaciones. Señala si la respuesta pertenece a los números racionales o a los números irracionales.

a. $(\frac{1}{2}w^4)(20w^{-6})$
 b. $14^{\frac{2}{3}} \cdot 14^{\frac{3}{5}}$
 c. $28\sqrt{12}a^3 \div (-7\sqrt{6}a^4)$

Solución

a. $(\frac{1}{2}w^4)(20w^{-6}) = \frac{20}{2}w^{-2} = \frac{10}{w^2}, \frac{10}{w^2} \in \mathbb{Q}^+$
 b. $14^{\frac{2}{3}} \cdot 14^{\frac{3}{5}} = 14^{\frac{2}{3} + \frac{3}{5}} = 14^1 = 14, 14 \in \mathbb{Q}^+$
 c. $28\sqrt{12}a^3 \div -7\sqrt{6}a^4 = \frac{28\sqrt{12}a^3}{-7\sqrt{6}a^4} = -\frac{28}{7} \cdot \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{6}} \cdot \frac{a^3}{a^4}$
 $= -4\sqrt{\frac{12}{6}}a^{3-4} = -4\sqrt{2}a^{-1} = -\frac{4\sqrt{2}}{a},$
 $= -\frac{4\sqrt{2}}{a} \in \mathbb{I}^-$

3. Resuelve: $3\sqrt{18} + 4\sqrt{72} - 2\sqrt{32}$

Solución

$$= 3\sqrt{9 \cdot 2} + 4\sqrt{36 \cdot 2} - 2\sqrt{16 \cdot 2}$$

$$= 3[\sqrt{9} \cdot \sqrt{2}] + 4[\sqrt{36} \cdot \sqrt{2}] - 2[\sqrt{16} \cdot \sqrt{2}]$$

$$= 3[3\sqrt{2}] + 4[6\sqrt{2}] - 2[4\sqrt{2}]$$

$$= 9\sqrt{2} + 24\sqrt{2} - 8\sqrt{2} = 25\sqrt{2}$$

EJERCICIOS Y PROBLEMAS PROPUESTOS

1. Justifica, por medio de las propiedades de exponentes, el desarrollo de las siguientes potencias:

a. $(5^3 \cdot 15^{-3} \cdot 5)^{-2}$ b. $(4^{-2} \cdot 8^2 \cdot 2)^{-3}$

2. Realiza las siguientes simplificaciones. Señala si la respuesta pertenece a los números racionales o a los números irracionales.

a. $(-6x^{-5})(7x^3)$ b. $\frac{5y^6 10y^4}{25(y^2)^4}$ c. $\frac{9t^{-9} 2t^6}{5(t^2)^3}$

3. Realiza las siguientes operaciones usando las propiedades de la potenciación.

a. $\frac{a^4 b^2 a^{-3} b^5 b a^{-2}}{(ab)^3 (\frac{1}{a})^2}$ c. $(x^{\frac{3}{2}} y^{\frac{1}{2}})^2 (\frac{1}{x} - \frac{1}{y})^{-3}$

b. $\frac{x^{\frac{1}{2}} y^{\frac{3}{2}} x^{\frac{2}{3}} y^{\frac{2}{3}} x^3}{x^{\frac{3}{2}} y^{-2} x^2}$ d. $\frac{(\frac{3}{4} \sqrt[3]{\frac{a^4}{b^5}})(\frac{4}{2} \sqrt{\frac{a}{b^3}})(\frac{1}{3})}{(\sqrt[3]{b^2})(\sqrt{a^3})}$

4. Expresa los siguientes exponentes en forma de radical:

a. $a^{\frac{2}{7}}$ b. $(a+b)^{\frac{3}{4}}$ c. $[(x-y)^2]^{\frac{1}{5}}$

5. Expresa los siguientes radicales en forma de exponente:

a. $\sqrt[6]{a^3}$ b. $\sqrt[10]{b^8}$ c. $\sqrt[4]{(x+y)^3}$

6. Simplifica las siguientes expresiones:

a. $3\sqrt{a^5} + \sqrt[3]{b^4} - 2\sqrt{a^7} + \sqrt[3]{b^{10}}$

b. $\frac{(\frac{4}{3})^2 (\frac{2}{7})^3 (\frac{16}{9})^2 (\frac{4}{47})^3}{(\frac{4}{3}) (\frac{2}{7}) (\frac{1}{2})^2}$

7. Soluciona los siguientes ejercicios.

a. $\left\{ \left[\left(\frac{2}{5} \right)^{\frac{3}{4}} \right]^{\frac{1}{2}} \right\}^{-3}$ b. $\left\{ \left[\left(2 + \frac{3}{7} \right)^2 \right]^3 \right\}^{\frac{1}{5}}$

8. Resuelve los siguientes ejercicios:

a. $7\sqrt[3]{24} - 5\sqrt{20} + 8\sqrt[3]{81} - 7\sqrt{45}$

b. $\left\{ \left[\left(\frac{a}{b} + 3 \right)^{\frac{3}{2}} \right]^{\frac{3}{4}} \right\}^{\frac{3}{4}}$

c. $\frac{x^{\frac{2}{3}} \cdot y^{\frac{1}{2}} \cdot z^{\frac{4}{5}}}{x^{\frac{3}{2}} \cdot y^{\frac{2}{3}}}$

NOTA:

1. DEL PUNTO 3; NO REALIZAR EL a.

2. DEL PUNTO 7 Y 8; NO REALIZAR EL b.

EJERCICIOS Y PROBLEMAS PROPUESTOS

- Resuelve los siguientes problemas:
 - Calcula el valor de la hipotenusa de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden:
 $\sqrt{27}$ cm y $\sqrt{18}$ cm.
 - El área de un rectángulo vale $\sqrt{91125}$ m². Si su base mide $\sqrt{98}$ m, ¿cuál es el valor de la altura?
 - El radio de un círculo es igual a $\sqrt{432}$ cm. Calcula la longitud de la circunferencia y el valor del área del círculo que se genera.
- Simplifica:

a. $2\sqrt[4]{243}$	d. $2ab\sqrt[3]{128a^2b^8}$
b. $\frac{1}{2}\sqrt{108a^5c^7}$	e. $\frac{3}{2}\sqrt{\frac{4a^2}{27b^3}}$
c. $2x\sqrt{44x^3y^7z^6}$	f. $2mn\sqrt[4]{\frac{81m^2}{4m^3n}}$
- Reduce al mínimo común índice:
 - $\sqrt{7}; \sqrt[3]{4}$
 - $\sqrt[4]{3a}; \sqrt[5]{2x^2}; \sqrt[10]{7y^3}$
 - $\sqrt[3]{a^2}; \sqrt[6]{2b^3}; \sqrt[9]{5z^7}$
- Efectúa las siguientes operaciones:
 - $3\sqrt{450} + 6\sqrt{12} - 5\sqrt{48} - 4\sqrt{98}$
 - $2\sqrt[3]{108} + \frac{1}{10}\sqrt[3]{625} + \frac{2}{7}\sqrt[3]{1715} - 5\sqrt[3]{32}$
- Efectúa:
 - $(\sqrt{2} - \sqrt{3})$ por $\sqrt{2}$
 - $(\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{5})(\sqrt{2} - \sqrt{3})$
 - $(\sqrt{a} + \sqrt{a+1})(\sqrt{a} + 2\sqrt{a+1})$
 - $(5\sqrt{2a})(\sqrt[3]{4a^2b})$
 - $(\sqrt{m})(\sqrt[3]{2m^2})$
- Resuelve:
 - $\sqrt{\frac{27a^3}{b^2}} \cdot \sqrt{\frac{81a^4}{b^3}} \cdot \sqrt{\frac{36ab^2}{49a^4}}$
 - $(\sqrt{a+1} + \sqrt{a-1})(\sqrt{a+1} - \sqrt{a-1})$
 - $(\sqrt{x} - 3\sqrt{y})^2$
- Efectúa las siguientes divisiones:
 - $4\sqrt{6} \div 2\sqrt{3}$
 - $\frac{1}{3}\sqrt{3ab} \div \frac{4}{3}\sqrt{a}$
 - $4a\sqrt{b^3a^2} \div 2\sqrt{b^2a^3}$
 - $\frac{1}{4}\sqrt[3]{\frac{1}{2}} \div \frac{1}{8}\sqrt[3]{\frac{1}{3}}$
 - $\sqrt[3]{4x^2} \div \sqrt[4]{2x}$
- Calcula:

a. $\sqrt{\sqrt[3]{x^2}}$	d. $\sqrt[4]{\sqrt{x^4y^5}}$
b. $\sqrt[3]{\sqrt{8}}$	e. $\sqrt[3]{2\sqrt{2}}$
c. $\sqrt{\sqrt[4]{25m^2}}$	f. $\sqrt{\sqrt[3]{(x+y)^2}}$
- Efectúa:
 - $(5\sqrt{3})^2$
 - $(4\sqrt{5})^2$
 - $(\sqrt[4]{8m^3})^3$
 - $(2\sqrt{a+b})^2$
 - $(3\sqrt[6]{9x^3y^4})^3$
 - $(3m\sqrt{2a})^2$
- Efectúa las operaciones indicadas:
 - $\sqrt{4x^4 - 8x^3y}$
 - $\sqrt[4]{25m^2n^2}$
 - $\frac{3}{5}\sqrt{3} - \sqrt{3}$
 - $\frac{1}{7}\sqrt{\frac{a}{b^2}} \cdot 7\sqrt{\frac{2}{b}}$
 - $\sqrt[4]{a}$
 - $(\sqrt{6} - 4\sqrt{3})^2$
 - $\sqrt[6]{18a^3b^4c^5} \div \sqrt[4]{3a^2b^2c^3}$
 - $4\sqrt[3]{-24} - 5\sqrt[3]{-81} - 2\sqrt[3]{-375}$
 - $\sqrt{\frac{16}{5}} - \sqrt{\frac{1}{6}} - \sqrt{\frac{1}{20}} + \sqrt{6}$
 - $\sqrt[3]{3} - 2\sqrt[3]{3} + 3\sqrt[3]{3}$
- Realiza las operaciones siguientes:
 - $(\sqrt{a+b} - \sqrt{a-b})^2$
 - $(\sqrt{a} - \sqrt{b})(\sqrt{a+1} + \sqrt{a-1} - \sqrt{a})$
 - $\sqrt[3]{\frac{m^4n^5}{z^7}} \cdot \sqrt[3]{\frac{n^2m^3}{z^2n}} \cdot \sqrt[3]{\frac{8m^2n}{64mn^6}}$
- Simplifica:
 - $\frac{\sqrt{3a^4} \cdot \sqrt{12a^5} \cdot \sqrt[3]{x^2y^4}}{\sqrt[3]{x^5y^3} \cdot \sqrt{100a^2}}$
 - $\sqrt{8} + 5\sqrt{50} - 4\sqrt{18}$

NOTA: ELIJA DE ESTA HOJA 20 EJERCICIOS QUE NO DESEE REALIZAR Y EXCLUYALOS DE LA ACTIVIDAD.

