

.

# LEYES DE EXPONENTES I

# FIRST PRACTICE

# **HELICO SUMMARY**

#### LEYES DE EXPONENTES

Potenciación

 $(Base)^{Exponente} = Potencia$ 

Exponente natural

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a \cdot a}_{n \text{ veces}}; n \ge 2$$

Exponente cero

$$a^0 = 1; \, \forall a \in \mathbb{R}; \, a \neq 0$$

Exponente negativo

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}; a \neq 0$$

$$\qquad \left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^{n}; a \neq 0; b \neq 0$$

# **Propiedades**

Multiplicación de bases iguales

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

División de bases iguales

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}; \ a \neq 0$$

Potencia de potencia

$$((a^m)^n)^p = a^{mnp}$$

Potencia de una multiplicación

$$(a^m \cdot b^n)^k = a^{mk} \cdot b^{nk}$$

Potencia de una división

$$\left(\frac{a^m}{b^n}\right)^k = \frac{a^{mk}}{b^{nk}}; \ a \neq 0; \ b \neq 0$$



C) 54

#### **HELICO PRACTICE**

#### 1. Si

$$a^{a^a} = \frac{1}{2}$$
; efectúe

$$M = 4a^{a^a + a^a}$$

- A) 2
- B)  $\frac{1}{2}$
- C) 1

6.

Reduzca

A) 27

D) 36

- D) 4
- E) 3

#### 2. Simplifique

$$\mathbf{M} = \frac{5^{n+4} - 5^{n+3}}{5^{n+4}}$$

- C)  $\frac{4}{5}$
- A) 2 B) 4 D)  $\frac{5}{4}$  E)  $\frac{1}{2}$

#### 3. Efectúe

$$T = \frac{(x^{n-1})^2 (x^3)^{n-2}}{(x^{n-3})^5}; x \neq 0$$

El número de planetas que tiene el recién descubierto sistema planetario GJ-273B

es de  $\frac{45^4 \cdot 81^2}{625 \cdot 27^5}$ . Calcule la cantidad de

- A) *x* D) *x*<sup>5</sup>
- C)  $x^7$

4.

#### 7. Simplifique

$$\mathbf{M} = \frac{(m^{4x-3})^3 \cdot (m^4)^2}{(m^{3x+2})^4}; \ m \neq 0$$

- A)  $m^{-1}$  B)  $m^{5}$  C)  $m^{8}$  D)  $m^{-9}$  E)  $m^{-7}$

**HELICO WORKSHOP** 

 $H = \frac{4^4 \cdot 36^2 \cdot 15^3}{12^4 \cdot 10^3}$ 

B) 108

E) 72

A) 2

planetas.

- B) 3
- C) 4

- D) 5
- E) 6

#### 5. La cantidad de personas contagiadas por el Covid-19 en el hospital de Junín esta dado por el exponente final al reducir la siguiente expresión

$$\frac{x^2 \cdot x^4 \cdot x^6 \cdot \dots x^{18}}{x^1 \cdot x^3 \cdot x^5 \cdot \dots x^{15}}; \quad x \neq 0$$

Calcule la cantidad de personas contagiadas.

- A) 21
- B) 18
- C) 26

- D) 30
- E) 20

8. Simplifique

$$P = \frac{7^{a+2} - 7^{a+1}}{7^{a+2}}$$

- A)  $\frac{1}{6}$  B)  $\frac{7}{6}$  C) 7
  D)  $\frac{6}{7}$  E)  $\frac{1}{7}$

La cantidad de personas recuperadas por el Covid-19 en el hospital de Ayacucho esta dado por el exponente final al reducir la siguiente expresión

$$\frac{x^2 \cdot x^4 \cdot x^6 \cdot \dots x^{24}}{x^1 \cdot x^2 \cdot x^3 \cdot \dots x^{23}}; \quad x \neq 0$$

Calcule la cantidad de personas contagiadas.

- A) 10
- B) 12
- C) 13

- D) 9
- E) 8

El número de satélites que tiene el planeta 9. Kepler-22c es  $\frac{125^3 \cdot 81^2}{27^2 \cdot 625^2}$ . Calcule el número de satélites.

- A) 15
- B) 24
- C) 38

- D) 45
- E) 54



# **HELICO REINFORCEMENT**

11. Si  $m^{m^m} = 3$ ; efectúe

$$\mathbf{P} = m^{m^m + m^m}$$

- A) 2
- B) 1/2
- C) 9

- D) 3
- E) 27
- 12. Reduzca

$$P = \frac{6^2 \times 45^3 \cdot 21^3}{9^5 \cdot 35^3}$$

- A) 4
- B) 12

- D) 20
- E) 15
- C) 16
- 13. Simplifique

$$T = \frac{3^{n+5} - 3^{n+3}}{3^{n+2}}$$

- A) 9
- B) 12
- C) 24

- D) 36
- E) 1

14. Reduzca la expresión

$$J = \frac{(a^{2n-3})^3 \cdot (a^3)^4}{(a^{3n-2})^2}; \ a \neq 0$$

- A) a B)  $a^{-1}$  C)  $a^{7}$  D)  $a^{-7}$  E) 1
- 15. Simplifique

$$P = \frac{x^2 \cdot x^4 \cdot x^6 \cdot x^8 \cdot \dots \cdot x^{50}}{x \cdot x^3 \cdot x^5 \cdot x^7 \cdot \dots \cdot x^{49}}; \ x \neq 0$$

- A)  $x^{20}$  B)  $x^{25}$  D)  $x^{24}$  E)  $x^{16}$
- C)  $x^{15}$

# LEYES DE EXPONENTES II

# SECOND PRACTICE

### **HELICO SUMMARY**

## LEYES DE EXPONENTES II

Exponente fraccionario

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n]{a}^m; m \in \mathbb{R} \land n \ge 2$$

Exponente de exponente

$$a^{bc^d} = a^{b^m} = a^n = p$$

# **Propiedades**

Raíz de raíz
$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{\sqrt[p]{a}}} = \underline{mnp} \sqrt{a}$$

Raíz de un producto

$$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

Raíz de un cociente

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}; b \neq 0; n \neq 0$$

Radicales sucesivos
$$\sqrt[m]{x^a \cdot \sqrt[n]{x^b \cdot \sqrt[p]{x^c}}} = \sqrt[mnp]{x^{(an+b)p+c}}$$

$$\sqrt[m]{x^a \div \sqrt[n]{x^b \div \sqrt[p]{x^c}}} = \sqrt[mnp]{x^{(an-b)p+c}}$$



1. Halle el valor de

$$F = 8^{2/3} + 125^{4/3} + 4^{5/2}$$

- A) 220
- B) 661
- C) 221

- D) 616
- E) 166
- 2. Halle el valor de

$$H = \left(\frac{1}{36}\right)^{1/2} + \left(\frac{1}{27}\right)^{1/3} + \left(\frac{1}{16}\right)^{1/4}$$

- D) 2
- **3.** Halle el valor de

$$F = \frac{\sqrt{\sqrt{\sqrt{x^{16}}}}}{\sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[3]{x}}; x \neq 0$$

- C)  $x^3$

- D)  $x^4$
- La edad de Mario se puede calcular al re-4.

ducir la expresión  $16^{8^{-9^{-4^{-2^{-1}}}}}$ . ¿Cuántos años tiene Mario?

- A) 2
- B) 4
- C) 6

- D) 8
- E) 10
- 5. Para construir la Capilla Sixtina se necesitó de  $\left(\sqrt[5]{32^4} + \sqrt[3]{27^4} + \sqrt{49^3}\right)$  personas. Calcule la cantidad de personas.
  - A) 140
- B) 240
- C) 340

- D) 440
- E) 540

### **HELICO WORKSHOP**

6. Simplifique

$$T = 27^{4/3} + 32^{3/5} + 49^{3/2}$$

- A) 12
- B) 108
- C) 424

- D) 432
- E) 454

Simplifique 7.

$$Q = \left(\frac{1}{64}\right)^{1/3} + \left(\frac{1}{81}\right)^{1/4} + \left(\frac{1}{36}\right)^{1/2}$$

- A 7/12
- B) 3/2
- C) 3/4
- D) 5/12 E) 1

Determine el valor de

$$J = \frac{\sqrt{\sqrt[3]{a^{36}}}}{\sqrt[7]{a} \cdot \sqrt[7]{a^2} \cdot \sqrt[7]{a^4}}; \ a \neq 0$$

- A) a B)  $a^3$  C)  $a^2$  D) 1/a E)  $a^4$

# Having fun with variables

- La edad de la hermana de Julia se obtiene al efectuar la expresión  $125^{9^{-4^{-2^{-1}}}}$ ¿Cuántos años tiene dicha persona?
  - A) 1
- B) 2
- C) 3

- D) 4
- E) 5

- 10. En la construcción de la torre Eiffel se contrató a  $\left(\sqrt[4]{81^3} + \sqrt[4]{625^3} + \sqrt{4^5}\right)$  personas. ¿Cuántas personas se contrataron?
  - A) 148
- B) 184
- C) 128

- D) 182
- E) 194

# HELICO REINFORCEMENT

11. Efectúe

$$\sqrt{7}\sqrt{\sqrt{2}\sqrt{\sqrt{7}\sqrt{2}\sqrt{2^{28}}}}$$

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{1}{4}$  D) 8 E) 2
- C) 4

12. Reduzca

$$S = 27^{-2/3} + 16^{-3/4} - 72^{-1}$$

- A)  $\frac{1}{9}$  B)  $\frac{9}{8}$  C)  $\frac{3}{4}$

13. Efectúe

$$P = \left[ \left( \frac{1}{3} \right)^{-3} - \left( \frac{1}{2} \right)^{-1} \right]^{32^{-5}}$$

- A) 3 D) 6
- C) 5

14. Efectúe

$$\mathbf{M} = \frac{\sqrt{2}\sqrt{\sqrt{5}\sqrt{2}\sqrt{5}\sqrt{m^{30}}}}{\sqrt[4]{m} \cdot \sqrt[4]{m} \cdot \sqrt[4]{m} \cdot \sqrt[4]{m}}; \ m \neq 0$$

- A)  $m^1$  B)  $m^4$
- C)  $m^3$
- D)  $m^5$  E)  $m^2$

15. Reduzca

$$K = \sqrt[5]{\sqrt{25\sqrt[3]{x}} + \sqrt[3]{27\sqrt{x}}}$$

si 
$$\sqrt[6]{x} = 4$$
.

- A) 4 B) 2
- C)  $\frac{1}{2}$
- D)  $\frac{1}{4}$  E) 8

# **POLINOMIOS**

# THIRD PRACTICE

# **HELICO SUMMARY**

# **POLINOMIOS**

# NOTACIÓN POLINOMIAL

Forma de representar un polinomio en función de sus variables

$$P(x) = 3a^2x^5 + abx^2 - 2x + 3$$

$$Variable$$

Suma de coeficientes

Para  $x = 1 \rightarrow P(1) = Suma de coeficientes$ 

Si 
$$P(x) = 8x^{20} - 5x^{13} + 2x - 7$$

$$P(1) = 8(1)^{20} - 5(1)^{13} + 2(1) - 7$$

$$P(1) = 8 - 5 + 2 - 7$$

 $P(1) = -2 \rightarrow Suma de coeficientes$ 

## Término independiente

Para  $x = 0 \rightarrow P(0) = Término independiente$ 

Si 
$$P(x) = 8x^{20} - 5x^{13} + 2x - 7$$

$$P(0) = 8(0)^{20} - 5(0)^{13} + 2(0) - 7$$

 $P(0) = -7 \rightarrow T\acute{e}rmino independiente$ 

# Valor numérico

Valor que asume el polinomio cuando se le asigna determinados valores a sus variables.

Si P(x; y) = 
$$5x^2 - 3xy + 2y^3$$
, su valor numérico para  $x = 2$ ,  $y = 3$ .

$$P(2; 3) = 5(2)^2 - 3(2)(3) + 2(3)^3$$

$$P(2; 3) = 20 - 18 + 54$$

$$P(2; 3) = 56$$

**1.** Si

$$F(x) = x^2 - 3x + 6$$

halle el valor de F(4).

- A) 14
- B) 12
- C) 10

- D) 8
- E) 2
- **2.** Si

$$F(2x-3) = 3x^2 + 5x - 17$$

evalúe F(3).

- A) 25
- B) -17
- C) -25

- D) 17
- E) 20
- 3. Del polinomio

$$P(x) = 4x - 3$$

determine P(P(x)).

- A) 6x + 12
- B) 16x 3
- C) 8x 15
- D) 8x 9
- E) 16x 15
- 4. La temperatura en grados Celsius en la ciudad de Bucarest depende del tiempo en horas según el polinomio:

$$T(x) = -x^2 + 12x + 20.$$

¿Cuál es la temperatura a las 13 horas?

A) 5 °C

**5.** 

- B) 7 °C
- C) 9 °C

- D) 11 °C
- E) 13 °C
- La cantidad de MB que otorga la empresa Vitel a sus clientes depende del costo de sus planes expresado por el polinomio

de sus planes expresado por el polinomio M(x) = 128x-512. ¿Cuántos MB se le otorga a un cliente con un plan de S/20?

A) 1024

B) 2048

C) 4096

D) 256

E) 512

### **HELICO WORKSHOP**

- **6.** Si  $F(x) = x^2 + 2x 5$ , evalúe F(2).
  - A) 3
- B) 4
- C) 5

- D) 6
- E) 7

7. Sea  $R(x) = x^4 - 2$ 

calcule R(1) - R(2) + R(-1).

- A) -12 D) -16
- B) 12
- C) 14
- E) 16

- 8. Si  $F(x)=x^3+3x-3$ , determine F(F(F(F(1)))).
  - A) 0
- B) 1
- C) 2

- D) 3
- E) 4



- 9. La temperatura en grados Fahrenheit en El Cairo depende del tiempo en horas según el polinomio  $F(x) = -x^2 + 20x 10$ . ¿Cuál es la temperatura a las 12 horas?
  - A) 86 °F
- B) 68 °F
- C) 89 °F

- D) 98 °F
- E) 96 °F

- 10. La cantidad de GB que brinda la empresa Lobistar a sus clientes depende del costo de sus planes expresado por el polinomio G(x) = 16x-256. ¿Cuántos GB se le otorga a un cliente con un plan de S/25?
  - A) 154
- B) 144
- C) 134

- D) 124
- E) 164

#### HELICO REINFORCEMENT

**11.** Sea

$$P(x) = x^4 - 4x + 4$$

determine P(P(P(1))).

- A) 0
- B) 1
- C) 3

- D) 4
- E) 8
- 12. Si  $F(x-\sqrt[5]{3}) = x^{10} + x^5 10$  evalúe F(0).
  - A) 2
- B) 3
- C) 4

- D) 5
- E) 6
- 13. Halle el valor de a en

$$R(2x) + R(x) = 45x^3 - 10$$

$$si R(x) = ax^3 - 5.$$

- A) 1
- B) 2
- C) 3

- D) 4
- E) 5
- **14.** Si  $F\left(1 \frac{1}{x}\right) = x^3 3x 2$ , evalúe F(2).
  - A) 0
- B) 2
- C) 4

- D) 6
- E) 8
- 15. Sabiendo que

$$P\left(2-\frac{1}{x}\right) = x^3 - 5x - 3$$

halle el valor de P(3).

- A) -1
- B) 1
- **C**) 0

- D) 2
- E) -2

# PRODUCTOS NOTABLES I

# FOURTH PRACTICE

### **HELICO SUMMARY**

# PRODUCTOS NOTABLES I

Productos cuyos desarrollos resultan por simple inspección

Trinomio cuadrado perfecto

$$(a+b)^2 \equiv a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 \equiv a^2 - 2ab + b^2$$

Identidad de Legendre

$$(a+b)^{2} + (a-b)^{2} \equiv 2(a^{2} + b^{2})$$
$$(a+b)^{2} - (a-b)^{2} \equiv 4ab$$

Diferencia de cuadrados

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

Desarrollo del binomio al cubo

$$(a+b)^3 \equiv a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a-b)^3 \equiv a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

Identidad de Cauchy

$$(a+b)^3 \equiv a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$$
  
 $(a-b)^3 \equiv a^3 - b^3 - 3ab(a-b)$ 

Identidad importante

$$(a+b)^3 + (a-b)^3 \equiv 2a(a^2 + 3b^2)$$
$$(a+b)^3 - (a-b)^3 \equiv 2b(3a^2 + b^2)$$



Efectúe el siguiente producto 1.

$$(3x + 5)^2$$

A) 
$$9x^2 + 25$$

B) 
$$9x^2 + 15x + 25$$

C) 
$$3x^2 + 25$$

D) 
$$9x^2 + 30x + 25$$

E) 
$$9x^2 - 15x + 25$$

2. Efectúe

$$P = (x+3)^2 + (x-4)^2 - 2x^2 + 2x$$

- A) 9
- B) 16
- C) 25

- D) 36
- E) 49
- **3.** Reduzca

$$\frac{(\sqrt{7}+1)^2+(\sqrt{7}-1)^2}{2}$$

- A) 5
- B) 6
- C) 8

- D) 7
- E) 4
- El perímetro de un terreno en metros está 4. dado por la expresión  $19^2 + 18^2 - 17^2 - 16^2$ . Determine el perímetro.
  - A) 120 m
- B) 130 m
- C) 140 m

- D) 150 m
- E) 160 m
- **5.** La esperanza de vida en años en Japón se calcula al reducir la siguiente expresión  $\sqrt{2\cdot 4\cdot 10\cdot 82} + 1$ . Determine la esperanza de vida en Japón.
  - A) 64 años
- B) 72 años
- C) 81 años
- D) 90 años
- E) 96 años

#### **HELICO WORKSHOP**

- Desarrolle  $(4x-3)^2$ .
  - A)  $16x^2 24x + 9$  B)  $8x^2 + 12x + 6$
  - C)  $4x^2 + 8x + 16$  D)  $16x^2 12x + 9$
  - E)  $25x^2 + 10x + 15$

Simplifique 7.

$$\left(\frac{m}{7} + \frac{21}{m}\right)^2 - \left(\frac{m}{7} - \frac{21}{m}\right)^2; \ m \neq 0$$

- A) 6 D) 21
- B) 12
- C) 42
- E) 4

8. Efectúe

$$\frac{\left(2\sqrt{5}+1\right)^{2}+\left(2\sqrt{5}-1\right)^{2}}{14}$$

- A) 4 D) 12
- B) 6
- E) 1/7

C) 3

# Having fun with variables

- 9. El área de un terreno en kilómetros cuadrados está dado por la expresión  $65^2+55^2-45^2-35^2$ . Determine el área.
  - A)  $2000 \text{ km}^2$
- B)  $2500 \text{ km}^2$
- C)  $3000 \text{ km}^2$
- D)  $3500 \text{ km}^2$
- E)  $4000 \text{ km}^2$

- 10. La mayoría de edad de un ciudadano de Camboya se calcula al reducir la siguiente expresión  $\sqrt[4]{3 \cdot 5 \cdot 17 \cdot 257 + 1}$ . Determine dicha edad.
  - A) 12 años
- B) 16 años
- C) 20 años
- D) 24 años
- E) 28 años

### HELICO REINFORCEMENT

**11.** Si 
$$a - b = \sqrt{7}$$
 y  $ab = 9$ , calcule  $a^2 + b^2$ .

- A) 10
- B) 15
- C) 20

- D) 25
- E) 30
- 12. Simplifique

$$R = \frac{(5x + 6y)^2 - (5x - 6y)^2}{12xy}$$

- A) 8
- B) 14
- C) 16

- D) 12
- E) 10
- 13. Reduzca

$$Q = (a+2b)^2 - (a-5b)^2 + 21b^2$$

- A) 10ab
- B) 12ab
- C) 14ab

- D) 16ab
- E) 18ab
- 14. Efectúe

$$Q = (x-2)(x+2) - (x+7)(x-7) - 40$$

- A) 5
- B) 10
- C) 15

- D) 20
- E) 25
- 15. Simplifique

$$M = \frac{49x^2 - 36y^2}{7x - 6y} + \frac{16x^2 - 81y^2}{4x + 9y}$$

- A) 10x 3y
- B) 15y 3x
- C) 11x 3y
- D) 11y 3x
- E) 15x 3y

# PRODUCTOS NOTABLES II

# FIFTH PRACTICE

### **HELICO SUMMARY**

## PRODUCTOS NOTABLES II

Productos cuyos desarrollos son conocidos

Identidad de Steven

$$(x+a)(x+b) \equiv x^2 + (a+b)x + ab$$

Suma de cubos

$$(a+b)(a^2-ab+b^2) \equiv a^3+b^3$$

Diferencia de cubos

$$(a-b)(a^2 + ab + b^2) \equiv a^3 - b^3$$

Desarrollo del trinomio al cuadrado

Desarrollo del trinomio al cubo

$$(a+b+c)^2 \equiv a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ac)$$

$$(a+b+c)^3 \equiv a^3 + b^3 + c^3 + 3(a+b)(a+c)(b+c)$$

### Equivalencias condicionadas

Si se tiene que a + b + c = 0, se cumple

$$\Rightarrow$$
  $a^2 + b^2 + c^2 = -2(ab + ac + bc)$ 

$$a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$$

$$(ab + ac + bc)^2 = (ab)^2 + (ac)^2 + (bc)^2$$

- 1. Sea  $x + \frac{1}{x} = 3$ , calcule  $x^3 + \frac{1}{x^3}$ .
  - A) 9
- B) 12
- C) 15

- D) 18
- E) 2
- 2. Halle el valor de

$$M = (\sqrt[3]{11} - 1)(\sqrt[3]{121} + \sqrt[3]{11} + 1)$$

- A) 10
- B) 12
- C) 14

- D) 16
- E) 18
- 3. Si a+b=7 y ab=2

calcule  $a^3 + b^3$ .

- A) 101
- B) 201
- C) 301

- D) 401
- E) 501
- 4. El sueldo en soles de un obrero está dado por el opuesto del valor  $5^3+7^3-12^3$ . Determine el sueldo.
  - A) S/1260
- B) S/1620
- C) S/1290

- D) S/1920
- E) S/1960
- 5. La rapidez límite en millas por hora de cierto auto se halla al reducir  $\frac{6^3 + 1}{7} + \frac{8^3 + 1}{9}$ . Determine la rapidez.
  - A) 64 millas/hora
- B) 72 millas/hora
- C) 88 millas/hora
- D) 90 millas/hora
- E) 96 millas/hora

- **HELICO WORKSHOP**
- **6.** Sea  $x \frac{1}{x} = 5$ , calcule  $x^3 \frac{1}{x^3}$ .
  - A) 100
- B) 110
- C) 120

- D) 130
- E) 140

7. Efectúe

$$P = \frac{x^3 + 64}{x + 4} + \frac{x^3 - 64}{x - 4}$$

- A)  $x^2 + 2$
- B)  $2x^2 + 20$
- C) 5.
- D)  $2x^2-20$  E)  $2x^2+32$

- 8. Si m-n=4 y mn=5, calcule  $m^3 n^3$ .
  - A) 100
- B) 108
- C) 116

- D) 124
- E) 132



- 9. La deuda en dólares que tiene Manolo con el Banco Agrario está dado por  $15^3-8^3-7^3$ . Determine la deuda.
  - A) \$2250
- B) \$2520
- C) \$5220

- D) \$5250
- E) \$5520

**10.** La velocidad de escape en kilómetros por segundo del planeta "Vulcano" se obtiene

dicha velocidad.

A) 12 km/s

C) 20 km/s

E) 32 km/s

 $\frac{13^3 - 1}{12} - \frac{12^3 - 1}{11}$ . Determine

B) 16 km/s

D) 26 km/s

11. Efectúe

$$P = (2x+1)^3 - 12x^2 - 6x - 1$$

**HELICO REINFORCEMENT** 

- A) 2*x*
- B)  $4x^2$
- C) 6*x*

- D)  $8x^{3}$
- E)  $10x^2$
- 12. Calcule

$$M = (\sqrt[3]{12} - 2)(\sqrt[3]{144} + 2\sqrt[3]{12} + 4)$$

- A) 2
- B) 4
- C) 6

- D) 8
- E) 10
- 13. Reduzca

$$R = (x-4)(x^2+4x+16)-(x+4)(x^2-4x+16)$$

- A) 125
- B) -125
- C) -128

- D) 128
- E) 130
- **14.** Si a+b=10 y ab=20, calcule  $a^3+b^3$ .
  - A) 100
- B) 200
- C) 300

- D) 400
- E) 500
- 15. Efectúe

$$P = (3x-1)^3 - 27x^3 + 27x^2 + 1$$

- A) 3x
- B) 6*x*
- C) 9x

- D) 12x
- E) 15x

# ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

## SIXTH PRACTICE

### **HELICO SUMMARY**

Ecuaciones de 2.º grado o ecuación cuadrática

$$ax^2 + bx + c = 0; a \neq 0$$

Resolución de la ecuación de segundo grado

A. Fórmula general

Raíces 
$$\begin{cases} x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \end{cases}$$

B. Por factorización

Propiedades de las raíces

Si  $x_1 \wedge x_2$  son raíces de la ecuación  $ax^2 + bx + c = 0$ ;  $a \ne 0$ 

- I. Suma de raíces:  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$
- II. Producto de raíces:  $x_1 x_2 = \frac{c}{a}$
- III. Diferencia de raíces: D =  $\frac{\sqrt{\Delta}}{a}$  $\cot \Delta = b^2 - 4ac^{-a}$

Formación de una ecuación de segundo grado conociendo sus raíces.

Si  $x_1 \wedge x_2$  son raíces conocidas la ecuación a formar es  $x^2$  –  $(x_1 + x_2)x + x_1x_2 = 0$ .



- Resuelva la ecuación  $x^2 10x + 22 = 0$ 1. e indique la mayor raíz.
  - A)  $5+\sqrt{2}$  B)  $2+\sqrt{5}$
- C)  $1 + \sqrt{3}$
- D)  $5+\sqrt{3}$  E)  $3+\sqrt{5}$
- 2. Halle la menor raíz de la ecuación

$$(x+2)^2 - 5(x+1) = 1$$

- A) 3
- B) 2
- C) 7

- D) -1
- E) -2
- **3.** Resuelva la ecuación

$$\frac{x^2 - 4}{2} = x$$

- A)  $\{1-\sqrt{5}; \sqrt{5}\}$  B)  $\{1-\sqrt{5}; 1+\sqrt{5}\}$  C)  $\{1; \sqrt{5}\}$  D)  $\{-1-\sqrt{5}; \sqrt{5}\}$

- E)  $\{-1-\sqrt{5}; -1+\sqrt{5}\}$
- El área de un cuadrado es numéricamente 4. igual a 3 veces el perímetro del mismo. Calcule el perímetro del cuadrado.
  - A) 40
- B) 48
- C) 52

- D) 58
- E) 64
- 5. En un rectángulo, uno de los lados es el doble del otro. Si el área es numéricamente igual a su perímetro, calcule su perímetro.
  - A) 8
- B) 12
- C) 18

- D) 20
- E) 24

- **HELICO WORKSHOP**
- **6.** Resuelva la ecuación 3x(x - 4) = 5x - 20e indique la menor raíz.
  - A)  $\frac{3}{5}$  B) 4
- C)  $\frac{5}{3}$

- D) -4 E)  $-\frac{5}{3}$

- Resuelva la ecuación  $x^2 + 2x 20 = 0$ e indique la mayor raíz.
  - A)  $-1 \sqrt{21}$
- B)  $1 \sqrt{21}$
- C)  $2 \sqrt{21}$
- D)  $-1 + \sqrt{21}$
- E)  $2 + \sqrt{21}$

8. Resuelva la ecuación

$$\frac{x+1}{12} - 1 = \frac{13-x}{x}$$

- A) {15; 16}
- B) {-12; 13}
- C) {-13; 12}
- D) {-14; 13}
- E) {12; 13}

- 9. El área de un círculo es numéricamente igual a 4 veces su perímetro. Calcule el área del círculo.
  - A)  $36 \pi$
- B) 49 π
- C)  $64 \pi$

- D) 81 π
- E)  $100 \, \pi$

- 10. Los lados de un triángulo rectángulo están formado por 3 números pares consecutivos. Calcule la longitud del mayor lado.
  - A) 4
- B) 6
- C) 8

- D) 10
- E) 12

#### HELICO REINFORCEMENT

11. Siendo  $x_1$  y  $x_2$  las raíces de la ecuación

$$\frac{2}{x} = \frac{x+3}{4}$$

calcule  $E = x_1 + x_2 - x_1 x_2$ .

- A) -6
- B) 6
- D) -5
- Siendo  $x_1$  y  $x_2$  las raíces de la ecuación

$$3x^2 - 2x - 6 = 0$$

- calcule E =  $\frac{x_1 x_2}{x_1 + x_2}$ .
- A) -3
- B) 5
- C) 7

C) 8

- D) -7
- E) 3
- 13. Luego de resolver  $36x^2 81 = 0$ , indique una raíz.
  - A)  $\frac{3}{5}$  B)  $-\frac{3}{2}$  C)  $\frac{2}{3}$
- D)  $-\frac{2}{3}$  E)  $-\frac{5}{2}$
- **14.** Resuelva  $5x^2 7x = 0$ .
- A)  $\left\{ \frac{5}{7} \right\}$  B)  $\left\{ 0; \frac{5}{7} \right\}$  C)  $\left\{ 0; \frac{7}{5} \right\}$
- D)  $\left\{ \frac{7}{5} \right\}$  E)  $\left\{ \frac{5}{7}, \frac{7}{5} \right\}$
- 15. De la ecuación  $\frac{1}{x} = \frac{x+4}{3}$ , siendo  $x_1$  y  $x_2$ raíces de la ecuación; efectúe

$$S = x_1 + x_2 - x_1 x_2$$

- A) 7
- B) 2
- C) 3
- D) -1E) 8