

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA

Ingeniería en Tecnologías de la Producción

Problemario para curso de inducción

I. ALGEBRA ELEMENTAL.

1. Operaciones con expresiones algebraicas.

A. REDUCCIÓN DE TÉRMINOS SEMEJANTES.

Instrucciones Simplifique las siguientes expresiones algebraicas de eliminando los símbolos de agrupación y combinando términos semejantes donde se requiera.

a) $8ax + 7ax - 3ax =$

g) $(3a - 2b) + (a + 7b) - (-2a + 6b) =$

b) $-6cd - 3cd + 9cd =$

h) $-(2xy - y) - (-xy + 7y) + (-5xy + 9y) =$

c) $-4xy + xy + 2xy =$

i) $x - [3 + 6x + (-9 + 5x) - 1] =$

d) $7t - t - 4t + 8t =$

j) $12 - \{3 - [5 + (4 - 7)] - 8\} =$

e) $-9a + 6a - 7a =$

k) $(3x^3 - 8x^2 + 2x - 5) + (x^2 - 7x + 1) =$

f) $-2x^3 - 7x^3 + 4x^3 =$

l) $(5a^3 + 6a^2b + 2b + 1) - (3a^2b - 2b + 1) =$

B. LEYES DE LOS EXPONENTES.

Instrucciones. Aplique las leyes de los exponentes para simplificar las siguientes expresiones algebraicas.

a) $(b^3)(b^4) =$

f) $\frac{(1+i)^5}{(1+i)^3} =$

b) $\frac{x^5}{x^3} =$

g) $(2a^3)^4 =$

c) $\frac{2^5}{2^3} =$

h) $\frac{x^{3^2}}{y^2} =$

d) $\frac{y^{15}}{y^{10}} =$

i) $(x^4)^5 =$

e) $\frac{x^3 y^2}{x^2 y} =$

j) $\frac{(2xy)^3}{(xy)} =$

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA
Ingeniería en Tecnologías de la Producción
Problemario para curso de inducción

C. MULTIPLICACIÓN DE POLINOMIOS.

Instrucciones. Efectuar las multiplicaciones indicadas.

1. $(a + 3)(a - 1)$

2. $(x^2 + xy + y^2)(x - y)$

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

4. $2x^2(3x^3 - 2x^2 + x - 5)$

5. $(ax + b)(cx + d)$

6. $(2x + 1)(3x - 5)$

7. $(4x + 5)(4x - 5)$

8. $(2x^3 - 5x + 1)(x^2 - 3x + 2)$.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA
Ingeniería en Tecnologías de la Producción
Problemario para curso de inducción

D. FACTORIZACIÓN.

5.1.- Máximo Factor Común.

$$ua + ub + uc = u (a + b + c)$$

Ejemplos: $2x^2 + 2x + 2 = 2 (x^2 + x + 1)$.

$$2x^3 + 8x^2 - 12x = 2x (x^2 + 4x - 6).$$

5.2.- Diferencia de Cuadrados.

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

Ejemplos: $x^2 - 49 = (x + 7) (x - 7)$.

$$x^2 - 4 = (x + 2) (x - 2).$$

5.3.- Trinomio Cuadrado Perfecto.

$$a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$$

Ejemplos: $x^2 + 16x + 64 = (x + 8) (x + 8) = (x + 8)^2$

$$4y^2 - 12y + 9 = (2y - 3) (2y - 3) = (2y - 3)^2$$

5.4.- Trinomio General.

$$x^2 + bx + c = (x \pm r) (x \pm s); \text{ donde } rs = c \text{ y } r + s = b$$

Ejemplos: $x^2 + 12x + 20 = (x + 10) (x + 2)$

$$x^2 + 8x - 20 = (x + 10) (x - 2)$$

$$x^2 - 6x + 8 = (x - 4) (x - 2)$$

5.5.- Suma y Diferencia de Cubos.

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 + ab + b^2)$$

Ejemplos: $x^3 + 125 = (x + 5) (x^2 - 5x + 25)$

$$m^3 - 8 = (m - 2) (m^2 + 2m + 4)$$

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA

Ingeniería en Tecnologías de la Producción

Problemario para curso de inducción

Ejercicios: Factorizar completamente las siguientes expresiones.

1. $5x^6 + 25x^4 - 15x^2$

2. $3x^2 - 75$

3. $27 - 8x^3$

4. $x^2 - 2xy + y^2$

5. $x^2 - 3x + 2$

6. $x^2 - 8x + 16$

7. $16x^2 - 25y^2$

8. $x^2 - 4x + 3$

9. $x^2 - 2x - 15$

10. $12 - 4x - x^2$

11. $x^3 - 27$

12. $8y^3 + z^3$

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA

Ingeniería en Tecnologías de la Producción

Problemario para curso de inducción

2. ECUACIONES LINEALES.

Instrucción 1: Obtén el valor de las incógnitas en las siguientes ecuaciones y efectúa la comprobación.

- a) $5x + 8 - 12x = -24x + 59$ Resultado $x = 3$
- b) $20x - 10 = 480 + 17x - 1$ Resultado
 $x = 163$
- c) $-15x + 8 + 7x - 12 + 14x = 13x + 85 - 12$ Resultado
 $x = -11$
- d) $\frac{1}{2}Z + \frac{1}{4} = -\frac{3}{2} + 4Z$ Resultado $Z = \frac{1}{2}$
- e) $a - \frac{1}{4} + \frac{2}{3}a = 6 + \frac{7}{2}a + 3 - 6a + 7$ Resultado $a = \frac{39}{10}$
- f) $35 - 5(4x + 3) = 80 + 2(-6x - 2) - 1$ Resultado $x = -\frac{55}{8}$
- g) $\frac{3}{5} + \frac{2}{3}x - \frac{1}{8} = \frac{8}{3} - \frac{25}{2}x - 2$ Resultado $x = \frac{23}{1580}$
- h) $-2 + [-9(3 - b) + 8] = \frac{5}{4}(25 - b) - 3$ Resultado $b = \frac{197}{41}$
- i) $P + \frac{3}{4} - 9 = 7 \left| \frac{1}{3} - 5P \right.$ Resultado $P = 127 \left| \frac{1}{72} \right.$
- j) $5 + \frac{7}{4}c = -\frac{1}{5} + 8c + 8$ Resultado $c = -\frac{56}{125}$

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA

Ingeniería en Tecnologías de la Producción

Problemario para curso de inducción

3. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

Instrucciones: En cada uno de los siguientes sistemas, encuentre el valor de las dos incógnitas que satisfacen ambas ecuaciones. Utilice el método que prefiera.

$$1) \begin{cases} 2x + 3y = 13 \\ y = 13 \end{cases}$$
$$2) \begin{cases} 2u - 5v = 23 \\ 2u = 3 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 7x + 2y = -1 \\ y = 4x + 7 \end{cases}$$
$$4) \begin{cases} y = -2x + 11 \\ y = 3x - 9 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} x - y = 14 \\ x + y = -2 \end{cases}$$
$$6) \begin{cases} 2s - 3t = -10 \\ 5s + 6t = 29 \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} 5x - 4y = 19 \\ 7x + 3y = 18 \end{cases}$$
$$8) \begin{cases} \frac{2}{3}x + y = 4 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$$

$$9) \begin{cases} \frac{4}{x} + \frac{3}{y} = 17 \\ \frac{1}{x} - \frac{3}{y} = -7 \end{cases}$$

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA

Ingeniería en Tecnologías de la Producción

Problemario para curso de inducción

Instrucciones. En los siguientes ejercicios utilice el método de eliminación de Gauss-Jordán para encontrar todas las soluciones, si existen, para los sistemas dados.

$$\begin{aligned} & x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 11 \\ 1) \quad & 4x_1 + x_2 - x_3 = 4 \\ & 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x_1 + x_2 - x_3 = 7 \\ 2) \quad & 4x_1 - x_2 + 5x_3 = 4 \\ & 2x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x_1 + x_2 - x_3 = 7 \\ 3) \quad & 4x_1 - x_2 + 5x_3 = 4 \\ & 6x_1 + x_2 + 3x_3 = 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 4 \\ 4) \quad & -2x_1 - 4x_2 + 8x_3 = -9 \\ & 6x_1 + x_2 + 3x_3 = 0 \end{aligned}$$

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA

Ingeniería en Tecnologías de la Producción

Problemario para curso de inducción

II. DERIVADAS.

Instrucciones. Encontrar la derivada de cada función.

$$1. y = 6x^3 + 3x^2 - 10$$

$$2. (x) = \frac{-2}{3}x^6 + 4x^5 - 13x^2 + 8x + 2$$

$$3. (x) = (9 + x)(9 - x)x$$

$$4. (x) = (2x^3 - 3x^2)^5$$

$$5. y = (7x + 1)(x^4 - x^3 - 9x)$$

$$6. (x) = 5(4x - 3)^{-1}$$

$$7. (x) = \frac{2 - x}{7 - 2x}$$

$$8. (t) = \frac{t^2}{2t^2 + t + 1}$$

$$9. (x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3} + \frac{1}{x^4}$$

$$10. (x) = \frac{1}{x + x^2 + x^3 + x^4}$$

$$11. y = 4x^3 + 3\text{sen}2x$$

$$12. y = 3\text{cos}x - 5\text{cot}x$$

$$13. y = \text{cos}x \cdot \text{cot}x$$

$$14. y = \frac{2 + \text{sen}x}{x}$$

$$15. (x) = \frac{1 + \text{cos}x}{1 - \text{cos}x}$$

$$16. y = x^3\text{cos}x - x^3\text{sen}x$$

$$17. y = (2x^2 + x)^{200}$$

$$18. y = x^4(x^2 + 1)^6$$

$$19. y = \text{sen}^3x$$

$$20. y = \text{sen}2x \cdot \text{cos}3x$$

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA

Ingeniería en Tecnologías de la Producción

Problemario para curso de inducción

$$21. y = \sqrt{x} \cos \sqrt{x}$$

$$22. y = \cos^{-1} \frac{x+1}{3}$$

$$23. y = \tan^{-1} x \cdot \cot^{-1} x$$

$$24. y = \frac{\operatorname{sen}^{-1} x}{\operatorname{sen} x}$$

$$25. (x) = \ln(x^2 - 1)$$

$$26(x) = \ln(x^2 - 1)^{20}.$$

$$27. (x) = \frac{\ln 2x}{\ln 4x}$$

$$28. y = e^{2x+3}$$

$$29. y = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$$

$$30. y = e^{3x} \ln(x^2 + 1)$$

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA

Ingeniería en Tecnologías de la Producción

Problemario para curso de inducción

INTEGRALES INMEDIATAS

$$1. \int (du + dv - dw) = \int du + \int dv - \int dw$$

$$2. \int a \, dv = a \int dv$$

$$3. \int dx = x + C$$

$$4. \int v^n \, dv = \frac{v^{n+1}}{n+1} + C$$

$$5. \int \frac{dv}{v} = \ln v + C = \ln v + \ln c = \ln cv \quad \text{Haciendo } C = \ln c$$

$$6. \int a^v \, dv = \frac{a^v}{\ln a} + C$$

$$7. \int e^v \, dv = e^v + C$$

$$8. \int \operatorname{sen} v \, dv = -\cos v + C$$

$$9. \int \cos v \, dv = \operatorname{sen} v + C$$

$$10. \int \sec^2 v \, dv = \operatorname{tg} v + C$$

$$11. \int \csc^2 v \, dv = -\operatorname{ctg} v + C$$

$$12. \int \sec v \operatorname{tg} v \, dv = \sec v + C$$

$$13. \int \csc v \operatorname{ctg} v \, dv = -\csc v + C$$

$$14. \int \operatorname{tg} v \, dv = -\ln \cos v + C = \ln \sec v + C$$

$$15. \int \operatorname{ctg} v \, dv = -\ln \operatorname{sen} v + C$$

$$16. \int \sec v \, dv = \ln(\sec v + \operatorname{tg} v) + C$$

$$17. \int \csc v \, dv = \ln(\csc v - \operatorname{ctg} v) + C$$

$$18. \int \frac{dv}{v^2 + a^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{v}{a} + C$$

$$19. \int \frac{dv}{v^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \frac{v - a}{v + a} + C$$

$$19a. \int \frac{dv}{a^2 - v^2} = \frac{1}{2a} \ln \frac{a + v}{a - v} + C$$

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA

Ingeniería en Tecnologías de la Producción

Problemario para curso de inducción

$$20. \int \frac{dv}{\sqrt{a^2 - v^2}} = \arcsen \frac{v}{a} + C$$

$$21. \int \frac{dv}{\sqrt{v^2 \pm a^2}} = \text{Ln}(v + \sqrt{v^2 \pm a^2}) + C$$

$$22. \int \sqrt{a^2 - v^2} dv = \frac{v}{2} \sqrt{a^2 - v^2} + \frac{a^2}{2} \arcsen \frac{v}{a} + C$$

$$23. \int \sqrt{v^2 \pm a^2} dv = \frac{v}{2} \sqrt{v^2 \pm a^2} \pm \frac{a^2}{2} \text{Ln}(v + \sqrt{v^2 \pm a^2}) + C$$

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA

Ingeniería en Tecnologías de la Producción

Problemario para curso de inducción

INSTRUCCIONES: OBTENER LAS INTEGRALES SIGUIENTES.

1.- $\int x^6 dx$

2.- $\int (\cos) dx$

3.- $\int (6x^5) dx$

4.- $\int \frac{5}{x^4}$

5.- $\int (2x) dx + \int 3 \cos x$

6.- $\int (3x^2 + \sec^2 x) dx$

7.- $\int (\sqrt[5]{x}) dx$

8.- $\int \left(\frac{5x^3}{3} + \frac{4}{x^2} - 3 \right) dx$

9.- $\int \left(\frac{2}{5} + 2\sqrt{x^2 - 4} \right) dx$

10.- $\int \left(\frac{2}{\sqrt{x}} + 4^3 \sqrt[3]{x} - 3 \right) dx$

11.- $\int \left(\frac{1}{x} \right) dx$

12.- $\int \left(\frac{1}{2x^3 + x^2 - x} \right) dx$

13.- $\int (x + 1)^2 dx$

14.- $\int (x^2 + x + 1)^3 \cdot (2x + 1) dx$

15.- $\int (\sin^3 x \cdot \cos x) dx$

16.- $\int \left(\frac{\tan^2 x \cdot \sec^2 x}{5} \right) dx$

17.- $\int \left(\frac{1}{2x} \right) dx$

18.- $\int \left(\frac{1}{x^3 + x + 1} \right) dx$

19.- $\int \left(\frac{1}{x^2 + 1} \right) dx$

20.- $\int (2x \cdot e^{x^2}) dx$

21.- $\int (e^{2x+1}) dx$

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA

Ingeniería en Tecnologías de la Producción

Problemario para curso de inducción

$$22.- \int (e^x \cdot \text{Cos}e^x) dx$$

$$23.- \int (3x^2 \cdot \text{Sen}(x^3 + 9)) dx$$

$$24.- \int \left(\frac{2}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx$$

$$25.- \int \left(\frac{2x}{\sqrt{1-x^4}} \right) dx$$

$$26.- \int (\text{Sen}(7x + 8)) dx$$

$$27.- \int (3x^2 \cdot \text{Sec}^2(x^3 + 9)) dx$$

$$28.- \int (e^{\text{sen} x} \cdot \text{Cos}x) dx$$

$$29.- \int (x \cdot \text{cos}(x^2 + 1)) dx$$

$$30.- \int (\text{Sen}7x - 18) dx$$

$$31.- \int \left(\frac{3x^2 \cdot \text{Sec}^2(x^3 + 9)}{1} \right) dx$$

$$32.- \int \left(\frac{1}{3 + 3x^2} \right) dx$$

$$33.- \int \left(\frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}} \right) dx$$

$$34.- \int \left(\frac{3x^2 + 1}{1 + (x^3 + x + 2)} \right) dx$$

$$35.- \int \left(\frac{1}{4x^3 + \sqrt{2}x + \frac{\sqrt{2}}{x}} \right) dx$$

$$36.- \int (x^2(x^3 + 2)) dx$$

$$37.- \int (\text{Cos}(2x + 3)) dx$$

$$38.- \int \left(\frac{1}{(2x + 1)^2} \right) dx$$

$$39.- \int \left(\frac{1}{2} dx \right)$$

$$40.- \int \left(\frac{e^x}{1 + e^x} \right) dx$$

$$41.- \int \left(\frac{1}{3x + 5} \right) dx$$

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA

Ingeniería en Tecnologías de la Producción

Problemario para curso de inducción

$$42.- \int \left(\frac{x^2}{3} \cdot \frac{1}{x+1} \right) dx$$

$$43.- \int (e^{-x^2} \cdot x) dx$$

$$44.- \int \left(\frac{\sqrt{1+x}}{1} \right) dx$$

$$45.- \int \left(\frac{x \cdot \ln x}{x^2} \right) dx$$

$$46.- \int \left(\frac{1}{x^3 + 1} \right) dx$$

$$47.- \int (x \cdot \sqrt{1-x^2}) dx$$

$$48.- \int \left(\frac{e^{-x^2} \cdot x}{2x^2} \right) dx$$

$$49.- \int \left(\frac{1}{6x^3 + 1} \right) dx$$

$$50.- \int (2x \cdot \cos(x^2 + 2)) dx$$

$$51.- \int \left(\frac{x^3}{1+x^8} \right) dx$$

$$52.- \int \left(\frac{\cos \sqrt{x}}{2 \sqrt{x} e^x} \right) dx$$

$$53.- \int \left(\frac{1}{1+e^{2x}} \right) dx$$

$$54.- \int (x \cdot \sin(x^2 + 7)) dx$$

$$55.- \int \left(\frac{1}{(1+(x+1)^2)} \right) dx$$

$$56.- \int (\sec^2(3x+5)) dx$$

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA
Ingeniería en Tecnologías de la Producción
Problemario para curso de inducción

I. CONVERSION DE UNIDADES

$12,5 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$1,3 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

$0,12 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

$10,24 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$495 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$1,84 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$232 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$35,09 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

$8 \frac{1}{2} \text{ in} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$2 \frac{1}{4} \text{ in} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$1 \frac{3}{4} \text{ in} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$7 \text{ in} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$15 \text{ in} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$3 \frac{3}{4} \text{ in} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$2 \frac{1}{4} \text{ in} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$10 \frac{3}{4} \text{ in} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$4 \text{ in} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$1 \text{ in} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$5 \text{ in} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$2 \text{ in} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$8 \frac{3}{4} \text{ in} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

$14 \frac{1}{4} \text{ in} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

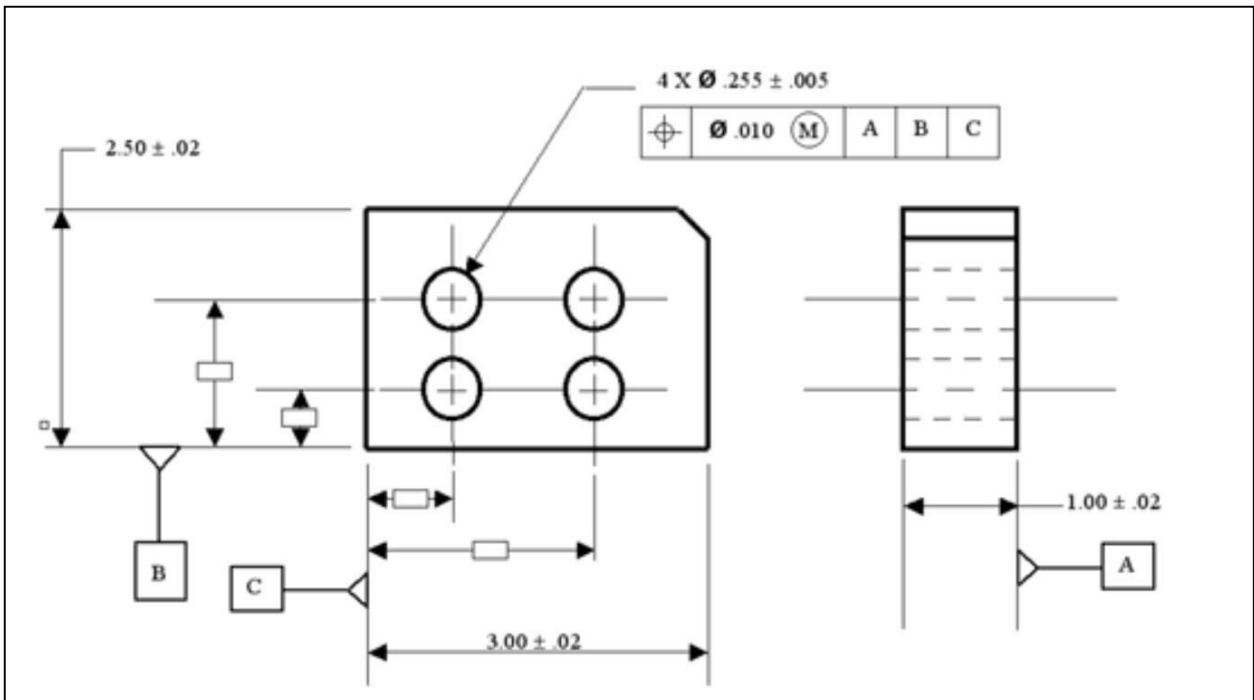
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA
Ingeniería en Tecnologías de la Producción
Problemario para curso de inducción

II. TOLERANCIAS GEOMETRICAS

Coloca en la última columna el símbolo correspondiente al tipo de tolerancia

TOLERANCIAS	CARACTERISTICAS	SIMBOLO
Forma	Rectitud	
	Planitud	
	Redondez	
	Cilindricidad	
	Perfil de una línea	
	Perfil de una superficie	
Orientación	Paralelismo	
	Perpendicularidad	
	Angularidad	
Localización	Posición	
	Concentricidad y Coaxialidad	
	Simetría	
Alabeo	Circular	
	Total	

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA
Ingeniería en Tecnologías de la Producción
Problemario para curso de inducción



De acuerdo al siguiente dibujo, contesta las preguntas a continuación:

1. ¿Qué significa el símbolo que se encuentra en el lado izquierdo del cuadro superior de tolerancias?
2. ¿Cuál es el valor máximo de diámetro que pueden tener los orificios?
3. En el dibujo anterior, ¿Qué describe la siguiente expresión: $4 \times \text{Ø}.255 \pm .005$?

III. LECTURA DE PLANOS (Escoge la opción correcta)

- 1 ¿Cómo se determina la escala del objeto representado en un plano de dibujo?
 - a) La escala está ubicada en la esquina inferior derecha del dibujo.
 - b) Medir la parte en la página y dividirla por el tamaño del papel.
 - c) Preguntar a la persona que diseñó la parte.

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DEL SUR DE SONORA

Ingeniería en Tecnologías de la Producción

Problemario para curso de inducción

2 ¿Cómo se determinan las dimensiones del objeto representado?

- a) Medir el objeto representado y dividirlo por la escala.
- b) Medir el objeto representado y usar la escala para calcular las dimensiones del mundo real.
- c) Todos los objetos están dibujados en escala real. El tamaño del objeto en la página es el tamaño real.

3. La escala de un dibujo es 1 ft por $\frac{1}{4}$ ". Una dimensión de un objeto mide 3 pulg. en la página. ¿Cuál es la medida de esa dimensión en el objeto cuando se produce? El tamaño del objeto en la página es el tamaño real.

- a) 12 ft
- b) 3 ft
- c) 3 pulg.

IV. CONTROL NUMERICO COMPUTARIZADO (CNC)

CONTROL NUMERICO

Dispositivo capaz de dirigir posicionamientos de un órgano mecánico móvil, en el que las órdenes relativas a los desplazamientos del móvil son elaboradas en forma totalmente automática a partir de informaciones numéricas definidas, bien manualmente o por medio de un programa.

CODIGOS G

Están vinculados al control; casi siempre encierran instrucciones de cálculo matemático y control de motores; compensaciones, cambios de velocidad.

G00 Movimiento interpolado (No sirve para cortar)

G01 Movimiento Lineal Interpolado (Sirve para cortar)

G90 Activa modo Sistema Absoluto

G91 Activa Modo Sistema Incremental

G02 Interpolación circular Horaria (Para cortar arcos)

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA

Ingeniería en Tecnologías de la Producción

Problemario para curso de inducción

G03 Interpolación circular Anti-horaria (Para cortar arcos)

G04 Tiempo de espera (P en milisegundos)

G20 Activar Unidades en Sistema Ingles.

G21 Activar Unidades en Sistema Métrico.

G50 Fija las rpm máximas del Husillo (con G96 activado).

G81 Ciclo de taladrado.

G82 Ciclo de Taladrado con espera

G83 Ciclo de Taladrado con Pecking.

G86 ciclo circular de taladrado

G96 Activa Velocidad de Corte Constante

CODIGOS M

Es la dirección correspondiente a las funciones auxiliares o complementarias. Se usan para indicar a la máquina herramienta que se deben realizar operaciones tales como: parada programada, rotación del husillo a derechas o a izquierdas, cambio de útil, etc. La dirección M va seguida de un número de dos cifras que permite programar hasta 100 funciones auxiliares diferentes.

M00 Pausa de programa.

M02 Fin de programa (requiere reset)

M03 Activar Husillo en sentido Horario

M04 Activar Husillo en sentido antihorario.

M05 Detener Husillo.

M06 Llamar Herramienta o Cambio de Herramienta.

M08 Activa refrigerante

M09 Desactiva refrigerante.

M30 Desactiva y rebobina el programa.

M81 Activa (11) o desactiva (10) Salida a Robot.

M98 Llama subrutina

M99 Termina subrutina y vuelve a programa principal.

V. TIPOS DE ROSCA MÁS COMUNES

Las funciones principales de una rosca son tres:

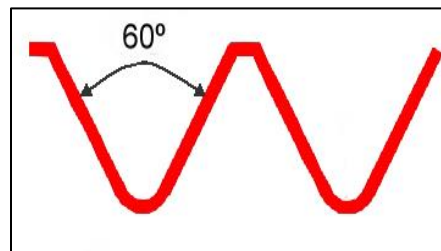
- Formar un acoplamiento mecánico para mantener piezas unidas (por ejemplo, con un perno y una tuerca).
- Transmitir fuerza o movimiento mediante la conversión de un movimiento de rotación en un movimiento lineal o viceversa (por ejemplo, el tornillo de una prensa).
- Aportar ventajas mecánicas al hacer uso de una fuerza pequeña para crear una fuerza de mayor magnitud.

Tipos de rosca más comunes

De acuerdo con los parámetros de clasificación, existen más de 20 clases distintas de roscas, pero se va a detallar solamente las de uso más difundido.

Rosca métrica ISO

Es de diseño cilíndrico (o paralelo o recto) y está formada por un filete helicoidal en forma de triángulo equilátero con crestas truncadas y valles redondeados. El ángulo que forman las puntas de la rosca es de 60° y el paso, medido en milímetros, es igual a la distancia entre los vértices de dos crestas consecutivas.



Rosca nacional unificada ISO de paso grueso (UNC)

Es idéntica a la **rosca métrica ISO** en cuanto a diseño y ángulo de flancos, con la diferencia que sus dimensiones responden al sistema imperial. Se designa según norma ANSI/ASME B1.1, con las letras UNC a las que se antepone el diámetro nominal en pulgadas y seguidamente el paso en hilos por pulgada, por ejemplo:

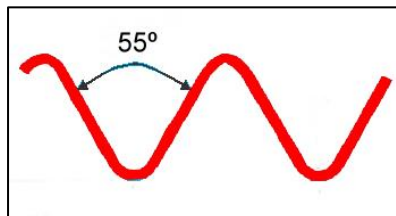
$\frac{1}{4}$ " 20 UNC

Rosca nacional unificada ISO de paso fino (UNF)

Difiere de la anterior únicamente por el paso y por la denominación, donde solo se reemplazan las letras UNC por UNF. Tiene uso general, aunque es más resistente a la tracción y torsión que la UNC e incluso resiste el aflojamiento por vibración.

Rosca normal británica para tubería (BSP) o rosca “gas”

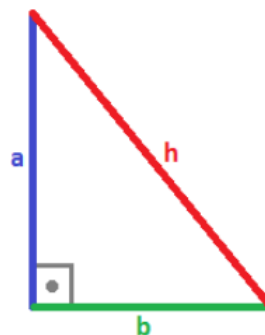
Derivada de la **rosca Whitworth original** (con poco uso en la actualidad) tiene forma de triángulo isósceles y el ángulo que forman los flancos de los filetes es de 55°. El lado menor del triángulo es igual al paso, y las crestas y valles son redondeados. El diámetro nominal o exterior de la **rosca** se expresa en pulgadas, y el paso está dado por el número de hilos contenidos en una pulgada, por lo que se expresa en hilos por pulgada.



VI. TRIGONOMETRÍA

Dado un triángulo rectángulo de catetos a y b e hipotenusa h (el lado opuesto al ángulo recto). Entonces:

$$h^2 = a^2 + b^2$$
$$h = \sqrt{a^2 + b^2}$$



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA

Ingeniería en Tecnologías de la Producción

Problemario para curso de inducción

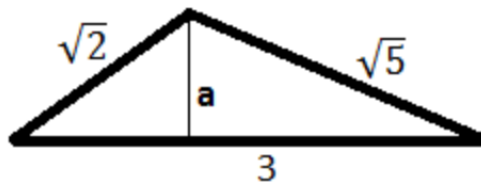
- el triángulo es rectángulo porque tiene un ángulo recto, es decir, un ángulo de 90 grados ó $\pi / 2$ radianes.
- la hipotenusa es el lado opuesto al ángulo recto

Nota: h siempre es mayor que los dos catetos, es decir, $h > a$ y $h > b$.

El teorema de Pitágoras es uno de los resultados más conocidos de las matemáticas y también uno de los más antiguos. Existen cientos de demostraciones de este resultado.

Ejercicios:

1. Calcular la hipotenusa del triángulo rectángulo de lados 3cm y 4cm.
2. Si la hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 2cm y uno de sus lados mide 1cm, ¿cuánto mide el otro lado?
3. Calcular la hipotenusa del triángulo rectángulo cuyos lados miden $\sqrt{2}$ y $\sqrt{3}$.
4. Calcular la altura del siguiente triángulo sabiendo que sus lados miden $\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$ y su base 3.

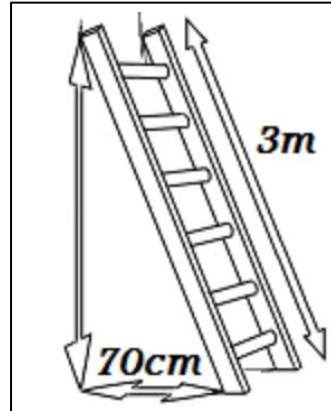


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR DE SONORA

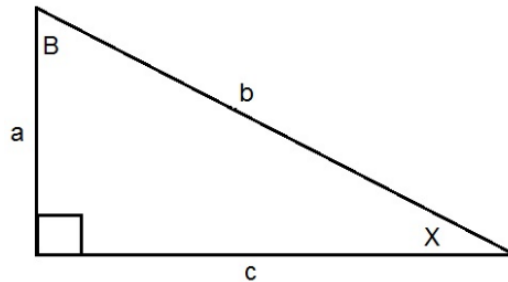
Ingeniería en Tecnologías de la Producción

Problemario para curso de inducción

5. Calcular la altura que podemos alcanzar con una escalera de 3 metros apoyada sobre la pared si la parte inferior la situamos a 70 centímetros de ésta.



6. Para conocer el ángulo B usted debe realizar una de las siguientes operaciones. Cuál de ellas es?



- a) $\text{Sen } B = a/c$
- b) $\text{Tan } B = a/c$
- c) $\text{Tan } B = a/b$

7. Si se conoce el ángulo B, puede usted determinar el valor del ángulo X?