

FUNDAMENTOS EN COMPUTACIÓN.  
FÍSICA Y ASTRONOMÍA.  
QUIZ III-Sol

1. Describir un algoritmo que dados dos números a y b muestre cuál de los dos es el mayor.

1. Análisis de la solución	<ol style="list-style-type: none"> <li>Las entradas son a y b, no dice nada más de ellas.</li> <li>La salida que nos pide es indicar cual de esos números es mayor.</li> <li>Para hallar la solución tenemos: Un numero <math>x_1</math> es menor a otro <math>x_2</math> si está colocado a la izquierda de él en la recta numérica y el símbolo que nos indica menor que es: (<math>&lt;</math>), si está a la derecha se dice que es mayor y el símbolo que nos indica mayor que es: (<math>&gt;</math>). En caso que no se cumpla ninguna de las dos se dice que son iguales (<math>x_1 = x_2</math>).</li> <li>La solución es verificar si el número es mayor o menor con operadores lógicos <math>&gt;</math> o <math>&lt;</math>.</li> </ol>		
2. Algoritmo	<p>Algoritmo Mayor o Menor Entrada: a, b Salida: Mayor, menor, igual</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Imprimir "Este programa determina si un número es mayor, menos o igual que otro. Por favor introduzca dos valores: "</li> <li>Leer a, b</li> <li>Si <math>a &lt; b</math> entonces</li> <li>Imprimir "El valor", a, "es menor que ", b</li> <li>Si no</li> <li>Si <math>a &gt; b</math> entonces</li> <li>Imprimir "El valor", a, "es mayor que ", b</li> <li>Sino</li> <li>Imprimir "el valor", a, "es igual que", b</li> <li>Fin Si</li> <li>Fin Si</li> </ol> <p>Fin Programa</p>		
3. Prueba de escritorio	Conjunto de valores $\{a,b\} \rightarrow \{2,1\}, \{-5,4\}$ y $\{8,8\}$		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Leer 2,1</li> <li><math>2 &lt; 1</math>? No <math>\rightarrow 5</math></li> <li><math>2 &gt; 1</math>? Sí <math>\rightarrow 7</math></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Leer -5,4</li> <li><math>-5 &lt; 4</math>? Sí <math>\rightarrow 4</math></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Leer 8,8</li> <li><math>8 &lt; 8</math>? No <math>\rightarrow 5</math></li> <li><math>8 &gt; 8</math>? No <math>\rightarrow 8,9</math></li> </ol>

2. Describir un algoritmo que dados dos números naturales N y M ( $N > M$ ) diga si el número N es múltiplo de M.

1. Análisis de la solución	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las entradas son N y M donde N debe ser mayor que M y ambas son números naturales.</li> <li>2. La salida es saber si N es múltiplo de M.</li> <li>3. Para hallar la solución tenemos: Un <b>múltiplo</b> de un número <b>M</b> es el que lo contiene un número entero de veces. En otras palabras, un múltiplo es un número tal que, dividido por M, <b>da por resultado un número entero o que el resto de la división euclídea es cero</b>. Los múltiplos tienen las propiedades que todo número entero es múltiplo de 1 y de sí mismo. Cero (0) es múltiplo de cualquier número. Si a es un múltiplo de b, entonces b es un divisor de a.</li> <li>4. La solución es dividir N entre M y verificar que su resultado sea un entero, siempre que M sea diferente de 0 y ambos números sean naturales.</li> </ol>
2. Algoritmo	<p>Algoritmo Múltiplos</p> <p>Entrada: N, M</p> <p>Salida: Si es múltiplo o no.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cargar Math #Librería matemática</li> <li>2. Imprimir "Este programa determina si un número N es múltiplo de M. Por favor introduzca el valor N y M, donde N debe ser mayor que M"</li> <li>3. Leer N, M</li> <li>4. Si <math>N &lt; 0 \    \ M &lt; 0 \    \ N - \text{int}(N) \neq 0 \    \ M - \text{int}(M) \neq 0</math></li> <li>5. Imprimir "N= ", N, " y M= ", M, " deben ser naturales"</li> <li>6. Fin del Programa</li> <li>7. Fin Si</li> <li>8. Si <math>N == M \    \ M == 0 \    \ N == 0</math> entonces</li> <li>9. Imprimir "Recuerde que todo número es múltiplo de sí mismo. Si M es cero, sólo 0 puede ser múltiplo de 0 o si N es cero, cero es múltiplo de cualquier número"</li> <li>10. Fin del Programa</li> <li>11. Fin Si</li> <li>12. Si <math>N &lt; M</math> entonces</li> <li>13. Imprimir "El valor N= ", N, " debe ser mayor que el valor M= ", M</li> <li>14. Sino</li> <li>15. Si <math>N \text{ MOD } M == 0</math></li> <li>16. Imprimir "N es múltiplo de M"</li> <li>17. Sino</li> <li>18. Imprimir "N no es múltiplo de M"</li> <li>19. Fin Si</li> <li>20. Fin Si</li> </ol> <p>Fin Programa</p>

3. Prueba de escritorio	Conjunto de valores {N,M} → {-2,2}, {5,3,4}, {1,0}, {8,8}, {1,2}, {4,2}, {9,4}			
	3. Leer -2,2,2 4. $-2 < 0?$ o $2 < 0?$ o $-2 + 2 \neq 0?$ o $2 - 2 \neq 0?$ Sí → 5,6	3. Leer 5,3,4 4. $5 < 0?$ o $4 < 0?$ o $5 - 3 \neq 0?$ o $4 - 4 = 0?$ Sí → 5,6	3. Leer 1,0 4. $1 < 0?$ o $0 < 0?$ o $1 - 1 \neq 0?$ o $0 - 0 \neq 0?$ No → 7 8. $1 = 0?$ o $0 = 0?$ $1 = 0?$ Sí → 9,10	3. Leer 8,8 4. $8 < 0?$ o $8 < 0?$ o $8 - 8 \neq 0?$ o $8 - 8 \neq 0?$ No → 7 8. $8 = 8?$ o $8 = 0?$ $8 = 0?$ Sí → 9,10
	3. Leer 1,2 4. $1 < 0?$ o $2 < 0?$ o $1 - 1 \neq 0?$ o $2 - 2 \neq 0?$ No → 7 8. $1 = 2?$ o $1 = 0?$ $2 = 0?$ No → 11 12. $1 < 2$ Sí → 13	3. Leer 4,2 4. $4 < 0?$ o $2 < 0?$ o $4 - 4 \neq 0?$ o $2 - 2 \neq 0?$ No → 7 8. $4 = 2?$ o $4 = 0?$ $2 = 0?$ No → 11 12. $4 < 2$ No → 14 15. $4 \text{ MOD } 2 = 0?$ Sí → 16	3. Leer 9,4 4. $9 < 0?$ o $4 < 0?$ o $9 - 9 \neq 0?$ o $4 - 4 \neq 0?$ No → 7 8. $9 = 4?$ o $9 = 0?$ $4 = 0?$ No → 11 12. $9 < 4$ No → 14 15. $9 \text{ MOD } 4 = 0?$ No → 17,18	

3. Describir un algoritmo que dados dos números naturales N y M ( $N < M$ ) diga si el número N es divisor de M.

1. Análisis de la solución	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las entradas son N y M donde N debe ser menor que M y ambas son números naturales.</li> <li>2. La salida es saber si N es divisor de M.</li> <li>3. Para hallar la solución tenemos: Se dice que un número entero b es divisible entre un entero a (distinto de cero) si existe un entero c tal que: <math>b = a * c</math>, siendo a un divisor de b. <b>Esto es equivalente a decir, que b es «exactamente divisible» por a, o bien, que el resto de la división euclídea es cero.</b> Los divisores tienen las propiedades que todo número entero es divisor de sí mismo. Cualquier número es divisor de 0 y 1 es divisor de cualquier número. Si a es un divisor de b, entonces b es un múltiplo de a.</li> <li>4. La solución es dividir M entre N y verificar que su resultado sea un entero, siempre que N sea diferente de 0 y ambos números sean naturales.</li> </ol>
2. Algoritmo	<p>Algoritmo Divisores</p> <p>Entrada: N, M</p> <p>Salida: Si es divisor o no.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cargar Math #Librería matemática</li> <li>2. Imprimir "Este programa determina si un número N es divisor de M. Por favor introduzca el valor N y M, donde N debe ser menor que M"</li> <li>3. Leer N, M</li> <li>4. Si <math>N &lt; 0 \    \ M &lt; 0 \    \ N - \text{int}(N) \neq 0 \    \ M - \text{int}(M) \neq 0</math></li> <li>5. Imprimir "N= ", N, " y M= ", M, " deben ser naturales"</li> <li>6. Fin del Programa</li> <li>7. Fin Si</li> <li>8. Si <math>N == M \    \ M == 0 \    \ N == 0 \    \ N == 1</math> entonces</li> <li>9. Imprimir "Recuerde que todo número es divisor de sí mismo. Si N es cero, cero no es divisor de ningún número, si es N es 1, 1 es divisor de cualquier número. Si M es cero, cualquier número puede ser su divisor"</li> <li>10. Fin del Programa</li> <li>11. Fin Si</li> <li>12. Si <math>N &gt; M</math> entonces</li> <li>13. Imprimir "El valor N= ", N, " debe ser menor que el valor M= ", M</li> <li>14. Sino</li> <li>15. Si <math>M \text{ MOD } N == 0</math></li> <li>16. Imprimir "N es divisor de M"</li> <li>17. Sino</li> <li>18. Imprimir "N no es divisor de M"</li> <li>19. Fin Si</li> <li>20. Fin Si</li> </ol> <p>Fin Programa</p>

3. Prueba de escritorio	Conjunto de valores $\{N,M\} \rightarrow \{-2,2,2\}, \{5,3,4\}, \{1,0\}, \{8,8\}, \{2,1\}, \{2,4\}, \{4,9\}$			
	3. Leer -2,2,2 4. $-2 < 0?$ o $2 < 0?$ o $-2+2 \neq 0?$ o $2-2 \neq 0?$ Sí $\rightarrow 5,6$	3. Leer 5,3,4 4. $5 < 0?$ o $4 < 0?$ o $5-3 \neq 0?$ o $4-4 \neq 0?$ Sí $\rightarrow 5,6$	3. Leer 1,0 4. $1 < 0?$ o $0 < 0?$ o $1-1 \neq 0?$ o $0-0 \neq 0?$ No $\rightarrow 7$ 8. $1=0?$ o $0=0?$ $1=0?$ o $1=1$ Sí $\rightarrow 9,10$	3. Leer 8,8 4. $8 < 0?$ o $8 < 0?$ o $8-8 \neq 0?$ o $8-8 \neq 0?$ No $\rightarrow 7$ 8. $8=8?$ o $8=0?$ $8=0?$ $8=1$ Sí $\rightarrow 9,10$
	3. Leer 2,1 4. $1 < 0?$ o $2 < 0?$ o $1-1 \neq 0?$ o $2-2 \neq 0?$ No $\rightarrow 7$ 8. $1=2?$ o $1=0?$ $2=0?$ $2=1$ No $\rightarrow 11$ 12. $2 > 1$ Sí $\rightarrow 13$	3. Leer 2,4 4. $4 < 0?$ o $2 < 0?$ o $4-4 \neq 0?$ o $2-2 \neq 0?$ No $\rightarrow 7$ 8. $4=2?$ o $4=0?$ $2=0?$ $2=1?$ No $\rightarrow 11$ 12. $2 > 4$ No $\rightarrow 14$ 15. $4 \text{ MOD } 2=0?$ Sí $\rightarrow 16$	3. Leer 4,9 4. $9 < 0?$ o $4 < 0?$ o $9-9 \neq 0?$ o $4-4 \neq 0?$ No $\rightarrow 7$ 8. $9=4?$ o $9=0?$ $4=0?$ $9=1?$ No $\rightarrow 11$ 12. $4 > 9$ No $\rightarrow 14$ 15. $9 \text{ MOD } 4=0?$ No $\rightarrow 17,18$	

#### 4. Describir una rutina que dado un ángulo $x$ en grados devuelva el mismo ángulo en radianes.

1. Análisis de la solución	<ol style="list-style-type: none"> <li>Las entradas son <math>x</math> y es un ángulo en grados, no hay restricciones, <math>x</math> es un número real.</li> <li>La salida que nos pide es dar su valor en radianes <math>x_{\text{rad}}</math>, no hay restricciones el resultado es un número real.</li> <li>Para hallar la solución tenemos: La longitud de una curva está limitada a <math>L=\theta*r</math>, tal que para una circunferencia es igual a <math>L=2\pi r</math>. El radián es la unidad de ángulo plano en el Sistema Internacional de Unidades. Representa el ángulo central en una circunferencia y abarca un arco cuya longitud es igual a la del radio. Su símbolo es rad. Por lo tanto <math>\theta</math> de una circunferencia es igual a <math>2\pi</math> radianes, donde <math>\theta</math> de una circunferencia es igual a 360 grados.</li> <li>La solución es <math>\theta_{\text{rad}} = \theta_{\text{grad}}*\pi/180</math> y puede ser escrita como aproximación, dado a que <math>\pi</math> es un irracional, o en función de <math>\pi</math>.</li> </ol>		
2. Algoritmo	<p>Algoritmo Grados a Radianes</p> <p>Entrada: <math>x</math></p> <p>Salida: <math>x_{\text{rad}}</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Carga Math #Librería matemática</li> <li>Imprimir "Este programa convierte un ángulo en grados a radianes. Por favor introduzca un ángulo en grados"</li> <li>Leer <math>x</math></li> <li>Imprimir "¿Desea ver el valor aproximado (opción 1) o en función de <math>\pi</math> (opción 2)?"</li> <li>Lee <math>op</math></li> <li>Si <math>op==1</math></li> <li><math>x_{\text{rad}}=x*\pi/180</math></li> <li>Imprimir "El ángulo en grados", <math>x</math>, "en radianes es ", <math>x_{\text{rad}}</math></li> <li>Sino</li> <li>Si <math>op==2</math></li> <li><math>x_{\text{rad}}=x/180</math></li> <li>Imprimir "El ángulo en grados", <math>x</math>, "en radianes es ", <math>x_{\text{rad}}</math>, "<math>\pi</math>"</li> <li>Sino</li> <li>Imprimir "Opción incorrecta"</li> <li>Fin del programa</li> <li>Fin Si</li> <li>Fin Programa</li> </ol>		
3. Prueba de escritorio	<p>Conjunto de valores <math>\{x\} \rightarrow \{-3\}, \{500\}</math> y <math>\{45\}</math> <math>\{op\} \rightarrow \{1\}, \{2\}</math> y <math>\{9\}</math></p>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Leer -3</li> <li>Leer 1</li> <li><math>op=1? \rightarrow</math> Sí, va a 7</li> <li><math>x_{\text{rad}}=-3*\pi/180</math></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Leer 500</li> <li>Leer 2</li> <li><math>op=1? \rightarrow</math> No, va a 9</li> <li><math>op=2? \rightarrow</math> Sí, va a 11</li> <li><math>x_{\text{rad}}=500/180</math></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Leer 45</li> <li>Leer 9</li> <li><math>op=1? \rightarrow</math> No, va a 9</li> <li><math>op=2? \rightarrow</math> No, va a 13</li> </ol>

5. Describir un algoritmo de dado dos números naturales N y M ( $N > M$ ) determine el cociente (C) y el residuo (R) de la división de N entre M. Ejemplo: si  $N = 27$  y  $M = 4$ , el cociente de  $27/4$  es 6 y el residuo 3.

1. Análisis de la solución	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las entradas son N y M donde N debe ser mayor que M y ambas son números naturales.</li> <li>2. La salida es el cociente (C) y el residuo (R) de la división de N entre M</li> <li>3. Para hallar la solución tenemos: La división entre N y M, números naturales, es un número racional positivo, todo número racional puede escribirse en base decimal de la forma <math>A = A_{\text{ent}} + A_{\text{dec}}</math>, donde la parte decimal está compuesta por dígitos multiplicados por <math>10^{-n}</math>, ejemplo <math>9.3 = 9 + 3 \cdot 10^{-1} = 9 + 0.3</math>. Entonces una división euclídea es igual <math>N/M = C + R/M</math> o <math>N = C \cdot M + R</math>, donde C es el cociente y R es el residuo, según esto tenemos: <math>N/M = A_{\text{ent}} + A_{\text{dec}}</math>, tal que <math>N = A_{\text{ent}} \cdot M + A_{\text{dec}} \cdot M</math>, donde se le conoce a <math>C = A_{\text{ent}}</math> y <math>R = A_{\text{dec}} \cdot M</math> como residuo.</li> <li>4. La solución es dividir N entre M, siempre que M sea diferente de 0 y ambos números sean naturales y hallar el cociente como <math>C = [N/M]</math> y <math>R = (N/M - C) \cdot M</math>.</li> </ol>
2. Algoritmo	<p>Algoritmo División euclídea</p> <p>Entrada: N, M</p> <p>Salida: C, R.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cargar Math #Librería matemática</li> <li>2. Imprimir "Este programa calcula el cociente y el residuo de la división euclídea entre dos números. Por favor introduzca el valor N y M, donde N debe ser mayor que M"</li> <li>3. Leer N, M</li> <li>4. Si <math>N &lt; 0 \vee M &lt; 0 \vee N - \text{int}(N) \neq 0 \vee M - \text{int}(M) \neq 0</math></li> <li>5. Imprimir "N= ", N, " y M= ", M, " deben ser naturales"</li> <li>6. Fin del Programa</li> <li>7. Fin Si</li> <li>8. Si <math>M == 0</math> entonces</li> <li>9. Imprimir "M debe ser distinto de 0"</li> <li>10. Fin del Programa</li> <li>11. Fin Si</li> <li>12. Si <math>N &lt; M</math> entonces</li> <li>13. Imprimir "El valor N= ", N, " debe ser mayor que el valor M= ", M</li> <li>14. Sino</li> <li>15. <math>A = N/M</math></li> <li>16. <math>C = \text{int}(A)</math></li> <li>17. <math>R = (N - C \cdot M)</math></li> <li>18. Imprimir "El cociente de la División euclídea N/M es", C, "y el residuo es", R</li> <li>19. Fin Si</li> </ol> <p>Fin Programa</p>
	Conjunto de valores $\{N, M\} \rightarrow \{-2.2, 2\}, \{5.3, 4\}, \{1, 0\}, \{1, 2\}, \{27, 6\}$

3. Prueba de escritorio	3. Leer -2,2,2 4. $-2.2 < 0?$ o $2 < 0?$ o $-2.2 + 2! = 0?$ o $2 - 2! = 0?$ Sí $\rightarrow$ 5,6	3. Leer 5,3,4 4. $5.3 < 0?$ o $4 < 0?$ o $5.3 - 5! = 0?$ o $4 - 4 = 0?$ Sí $\rightarrow$ 5,6	3. Leer 1,0 4. $1 < 0?$ o $0 < 0?$ o $1 - 1! = 0?$ o $0 - 0! = 0?$ No $\rightarrow$ 7 8. $0 = 0?$ Sí $\rightarrow$ 9,10
	3. Leer 1,2 4. $1 < 0?$ o $2 < 0?$ o $1 - 1! = 0?$ o $2 - 2! = 0?$ No $\rightarrow$ 7 8. $2 = 0?$ No $\rightarrow$ 11 12. $1 < 2$ Sí $\rightarrow$ 13	3. Leer 27,6 4. $27 < 0?$ o $6 < 0?$ o $27 - 27! = 0?$ o $6 - 6! = 0?$ No $\rightarrow$ 7 8. $6 = 0?$ No $\rightarrow$ 11 12. $27 < 6$ No $\rightarrow$ 14 15. $A = 27/6 = 4,5$ 16. $C = \text{int}(4,5) = 4$ 17. $R = (27 - 4 * M) = 3$	



6. Describir un algoritmo que dado un número natural N muestre los primeros N pares. Así si N es 3 el algoritmo debe mostrar 2, 4 y 6.

1. Análisis de la solución	<div>1. Las entradas son N y es un número natural.</div> <div>2. La salida que nos pide son los N primeros pares.</div> <div>3. Para hallar la solución tenemos: Los números pares son aquellos que pueden ser escritos de la forma <math>2 \cdot n</math> donde n es un número natural desde 1 hasta infinito, el primer par es <math>2 \cdot 1</math>, el segundo <math>2 \cdot 2</math> y así sucesivamente.</div> <div>4. La solución es hallar los pares con las sucesión <math>2 \cdot i</math> donde i va desde 1 hasta el valor n, siendo éste un número natural.</div>					
2. Algoritmo	<div>Algoritmo Pares</div> <div>Entrada: N</div> <div>Salida: p1,p2,p3... pN</div> <div><div>1. Carga Math #Librería matemática</div><div>2. Imprimir “Este programa arroja los primeros N números pares. Por favor introduzca un número natural: ”</div><div>3. Leer N</div><div>4. Si <math>N &lt; 0 \mid \mid N - \text{int}(N) \neq 0</math></div><div>5. Imprimir “N= ”, N, “debe ser natural”</div><div>6. Fin del programa</div><div>7. Fin Si</div><div>8. Imprimir “Los primeros pares son: ”</div><div>9. Para i desde 1 hasta N paso 1</div><div>10. <math>p = 2 \cdot i</math></div><div>11. Imprimir p</div><div>12. Fin Para</div></div> <div>Fin Programa</div>					
3. Prueba de escritorio	<div>Conjunto de valores <math>\{N\} \rightarrow \{-3\}, \{2.5\}</math> y <math>\{6\}</math></div> <table><tr><td><div>3. Leer -3</div><div>4. <math>-3 &lt; 0 \mid \mid -3 + 3 \neq 0</math> Sí <math>\rightarrow 5,4</math></div></td><td><div>3. Leer 2.5</div><div>4. <math>2.5 &lt; 0 \mid \mid 2.5 - 2 \neq 0</math> Sí <math>\rightarrow 5,4</math></div></td><td><div>3. Leer 6</div><div>4. <math>6 &lt; 0 \mid \mid 6 - 6 \neq 0</math> No <math>\rightarrow 7,8</math></div><div>9. i desde 1 hasta 6</div><div>10. <math>p = 2 \cdot 1</math>, <math>p = 2 \cdot 2</math>, <math>p = 2 \cdot 3</math>, <math>p = 2 \cdot 4</math>, <math>p = 2 \cdot 5</math> y <math>p = 2 \cdot 6</math></div></td></tr></table>			<div>3. Leer -3</div> <div>4. <math>-3 &lt; 0 \mid \mid -3 + 3 \neq 0</math> Sí <math>\rightarrow 5,4</math></div>	<div>3. Leer 2.5</div> <div>4. <math>2.5 &lt; 0 \mid \mid 2.5 - 2 \neq 0</math> Sí <math>\rightarrow 5,4</math></div>	<div>3. Leer 6</div> <div>4. <math>6 &lt; 0 \mid \mid 6 - 6 \neq 0</math> No <math>\rightarrow 7,8</math></div> <div>9. i desde 1 hasta 6</div> <div>10. <math>p = 2 \cdot 1</math>, <math>p = 2 \cdot 2</math>, <math>p = 2 \cdot 3</math>, <math>p = 2 \cdot 4</math>, <math>p = 2 \cdot 5</math> y <math>p = 2 \cdot 6</math></div>
<div>3. Leer -3</div> <div>4. <math>-3 &lt; 0 \mid \mid -3 + 3 \neq 0</math> Sí <math>\rightarrow 5,4</math></div>	<div>3. Leer 2.5</div> <div>4. <math>2.5 &lt; 0 \mid \mid 2.5 - 2 \neq 0</math> Sí <math>\rightarrow 5,4</math></div>	<div>3. Leer 6</div> <div>4. <math>6 &lt; 0 \mid \mid 6 - 6 \neq 0</math> No <math>\rightarrow 7,8</math></div> <div>9. i desde 1 hasta 6</div> <div>10. <math>p = 2 \cdot 1</math>, <math>p = 2 \cdot 2</math>, <math>p = 2 \cdot 3</math>, <math>p = 2 \cdot 4</math>, <math>p = 2 \cdot 5</math> y <math>p = 2 \cdot 6</math></div>				

**7. Escribir un algoritmo tal que dado un número natural n encuentre la suma de los enteros desde 1 hasta n.**

1. Análisis de la solución	1. Las entradas son N y es un número natural. 2. La salida que nos pide es la suma de los enteros de 1 a N. 3. Para hallar la solución tenemos: La suma de número enteros de 1 hasta N sería $sum=1+2+3+ \dots + N$ , lo cual es una serie convergente: $\sum_1^N i=\frac{N(N+1)}{2}$ 4. La solución es hallar la solución de la serie, siempre que N sea natural.		
2. Algoritmo	Algoritmo Suma enteros Entrada: N Salida: $sum=1+2+\dots N$ 1. Carga Math #Librería matemática 2. Imprimir “Este programa arroja la suma de N números enteros desde 1. Por favor introduzca un número natural: ” 3. Leer N 4. Si $N<0 \    \ N - \text{int}(N) \neq 0$ 5. Imprimir “N= ”, N, “debe ser natural” 6. Fin del programa 7. Fin Si 8. $sum=N*(N+1)/2$ 9. Imprimir “La suma es”, sum Fin Programa		
3. Prueba de escritorio	Conjunto de valores $\{N\} \rightarrow \{-3\}, \{2.5\}$ y $\{6\}$  3. Leer -3 4. $-3<0 \    \ -3+3!=0$ Sí $\rightarrow 5,4$	3. Leer 2.5 4. $2.5<0 \    \ 2.5-2!=0$ Sí $\rightarrow 5,4$	3. Leer 6 4. $6<0 \    \ 6-6!=0$ No $\rightarrow 7$ 8. $sum=6*(7)/2=21$

## 8. Elabore un algoritmo que calcule el factorial de cualquier número n.

1. Análisis de la solución	<div>1. Las entradas son N y dice que es un número cualquiera.</div> <div>2. La salida que nos pide es el factorial de N.</div> <div>3. Para hallar la solución tenemos: El factorial de un entero positivo n, el factorial de n o n factorial se define en principio como el producto de todos los números enteros positivos desde 1 (es decir, los números naturales) hasta n. El factorial de 0 se define como 1</div> <div>4. La solución es hallar la multiplicación de los números de 1 a N, siempre que N sea un entero positivo. El factorial de 0 se define como 1</div>			
2. Algoritmo	<div>Algoritmo Suma enteros</div> <div>Entrada: N</div> <div>Salida: sum=1+2+...N</div> <div><div>1. Carga Math #Librería matemática</div><div>2. Imprimir "Este programa arroja el factorial de N. Por favor introduzca un número natural: "</div><div>3. Leer N</div><div>4. Si <math>N &lt; 0 \    \ N - \text{int}(N) \neq 0</math></div><div>5. Imprimir "N= ", N, "debe ser natural"</div><div>6. Fin del programa</div><div>7. Fin Si</div><div>8. Si <math>N == 0</math></div><div>9. Imprimir "Por definición el factorial de 0 es 1"</div><div>10. Sino</div><div>11. fact=1</div><div>12. Para i desde 1 hasta N paso 1</div><div>13. fact=fact*i</div><div>14. Fin Para</div><div>15. Imprimir "EL factorial de ", N, "es ",fact</div><div>16. Fin Si</div></div> <div>Fin Programa</div>			
	<div>Conjunto de valores {N} → {-3}, {2.5}, 0 y {6}</div> <div><div>3. Leer -3</div><div>4. <math>-3 &lt; 0 \    \ -3 + 3! = 0</math> Sí → 5,4</div></div>	<div><div>3. Leer 2.5</div><div>4. <math>2.5 &lt; 0 \    \ 2.5 - 2! = 0</math> Sí → 5,4</div></div>	<div><div>2. Leer 0</div><div>4. <math>0 &lt; 0 \    \ 0 - 0! = 0</math> No → 7</div><div>8. <math>0 = 0</math>? Sí → 9</div></div>	<div><div>3. Leer 6</div><div>4. <math>6 &lt; 0 \    \ 6 - 6! = 0</math> No → 7</div><div>8. <math>0 = 0</math>? No → 10</div><div>11. fact=1</div><div>12 Para i desde 1 hasta 6</div><div>fact=1*1,</div></div>

Prueba de escritorio				fact=1*2,fact=2*3,fact=6*4,fact=24*5,fact=120*6
----------------------	--	--	--	---

9. Hacer un algoritmo que lea los nombres y edades de dos personas e imprima cual de ellas tiene más edad.

1. Análisis de la solución	<p>3. Prueba de escritorio</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Las entradas son dos variables de palabras nombreA, nombreB y dos variables numéricas edadA, edadB.</li> <li>La salida que nos pide es indicar cual de esas personas es mayor.</li> <li>Para hallar la solución tenemos: Un numero <math>x_1</math> es menor a otro <math>x_2</math> si está colocado a la izquierda de él en la recta numérica y el símbolo que nos indica menor que es: (<math>&lt;</math>), si está a la derecha se dice que es mayor y el símbolo que nos indica mayor que es: (<math>&gt;</math>). En caso que no se cumpla ninguna de las dos se dice que son iguales (<math>x_1 = x_2</math>).</li> <li>La solución es verificar si la edad es mayor o menor con operadores lógicos <math>&gt;</math> o <math>&lt;</math>.</li> </ol>
2. Algoritmo	<p>Algoritmo Mayor o Menor Edad</p> <p>Entrada: NombreA, edadA, nombreB, edadB</p> <p>Salida: Mayor, menor, igual</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Imprimir "Este programa determina si una persona es mayor a otra. Por favor introduzca el nombre y la edad de la persona A: "</li> <li>Leer nombreA, edadA</li> <li>Imprimir "Este programa determina si una persona es mayor a otra. Por favor introduzca el nombre y la edad de la persona B: "</li> <li>Leer nombreB, edadB</li> <li>Si edadA <math>&lt;</math> edadB</li> <li>Imprimir nombreA "es menor que ", nombreB</li> <li>Si no</li> <li>Si edadA <math>&gt;</math> edadB entonces</li> <li>Imprimir nombreA "es mayor que ", nombreB</li> <li>Sino</li> <li>Imprimir nombreA "tiene la misma edad que ", nombreB</li> <li>Fin Si</li> <li>Fin Si</li> </ol> <p>Fin Programa</p>

3. Prueba de escritorio	Conjunto de valores {nombreA, edadA, nombreB, edadB} $\rightarrow$ {A,10,B,15}, {A,36,B,13} y {A,8,B,8}		
	2. Leer A,10 4. Leer B,15 5. $10 < 15$ ? Sí $\rightarrow$ 4	2. Leer A,36 4. Leer B,13 5. $36 < 13$ ? No $\rightarrow$ 6 7. $35 > 13$ ? Sí $\rightarrow$ 8	2. Leer A,8 4. Leer B,8 5. $8 < 8$ ? No $\rightarrow$ 6 7. $8 > 8$ ? No $\rightarrow$ 10,11