



**TECNICATURA UNIVERSITARIA EN
DISEÑO INTEGRAL DE
VIDEOJUEGOS**



**FACULTAD DE INGENIERÍA
Universidad Nacional de Jujuy**

**FUNDAMENTOS DE
PROGRAMACIÓN
ORIENTADA A OBJETOS**

TRABAJO PRÁCTICO/ACTIVIDAD

N° 1

APELLIDO Y NOMBRE – LU /

Aban Selene Marisol

TUV000557

Profesores:

Mg. Ing. Ariel Alejandro Vega

Año: 2024

REGLAMENTO

Crear una carpeta denominada TP01_XXXX donde XXXX es el apellido nombre del estudiante. Al producto final, subirlo en su repositorio y compartir el enlace en formulario.

Sección Expresiones aritméticas y lógicas

Resolver cada ejercicio en un archivo Word y luego programarlo en Processing. En el caso de la programación crear un archivo por ejercicio.

Ejercicio 1: Evaluar (obtener resultado) la siguiente expresión para A = 2 y B = 5

$$3 * A - 4 * B / A ^ 2$$

Resolución necesaria en Word:

$$(3*A)-(4*B/(A^2))$$

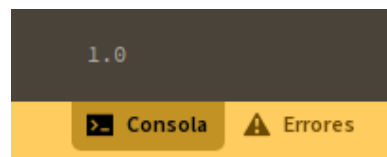
$$6-(4*B/4)$$

$$6-5$$

$$1$$

Captura de Processing

```
1 int A=2,B=5;
2
3 float resultado = 3* A - 4 * B / pow(A,2);
4
5 println(resultado);
```



Ojo: Colocar la captura, no reemplaza que deban agregar a la carpeta el archivo .pde que contiene el código programado.

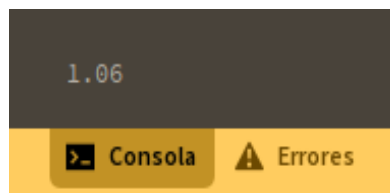
Ejercicio 2: Evaluar la siguiente expresión $4 / 2 * 3 / 6 + 6 / 2 / 1 / 5 ^ 2 / 4 * 2$

$$(((4 / 2) * 3) / 6 + (((6 / 2) / 1) / (5^2)) / 4) * 2$$

$$1.0 + 0.06$$

$$1.06$$

```
ejercicio 2
1 float resultado = (( (4/2) * 3) / 6) + (((6/2) / 1) / pow(5,2)) / 4)*2;
2 println(resultado);
```



Ejercicio 3: Escribir las siguientes expresiones algebraicas como expresiones algorítmicas (en su forma aritmética dentro del algoritmo). En este caso no se pide evaluarlas ni programarlas.

Ejercicio 4: Evaluar las siguientes expresiones aritméticas, para lo cual indicar en el caso de las variables, el valor indicado. **Luego escribirlas como expresiones algebraicas.**

- a) $b^2 - 4 * a * c$
- b) $3 * X^4 - 5 * X^3 + X^{12} - 17$
- c) $(b + d) / (c + 4)$
- d) $(x^2 + y^2)^{(1/2)}$

Para aclarar que indicamos con "Luego escribirlas como expresiones algebraicas" lo aplicamos con el punto a)

$$b^2 - 4 * a * c$$

➤ Forma aritmética:

- a) $b^2 - 4 * a * c$ $a=4, b=5, c=1$
- $(5^2) - (4*4*1)$
- $25 - 16$
- 9

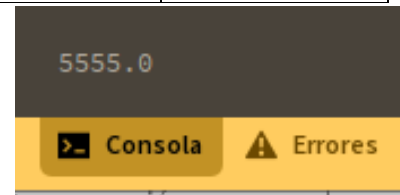
```
ejercicio 3a
1 int a=4,b=5,c=1;
2
3 float resultado=pow(b,2)-4 * a * c;
4
5 println(resultado);
```

```
9.0
> Consola
! Errores
```

- b) $3*x^4-5*x^3+12-17$ $x=7$
- $(3*(7^4)) - (5*(7^3)) + (7*12) - 17$
- $7.2 - 1.7 + 84 - 17$
- 5.555



```
ejercicio 4 b
1 int x=7;
2
3 float resultado=3*pow(x,4)-5*pow(x,3)+x*12-17;
4 println(resultado);
```



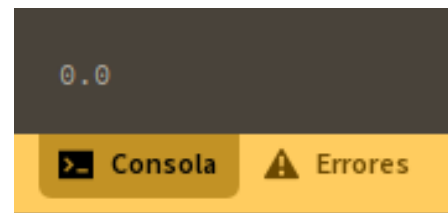
c) $(b + d) / (c + 4)$ $b=3, c=5, d=1$

$$(3 + 1) / (5 + 4)$$

$$4 / 9$$

$$0$$

```
ejercicio 4 c
1 int b=3, c=5, d=1;
2
3 float resultado= (b + d) / (c +4);
4
5 println(resultado);
```

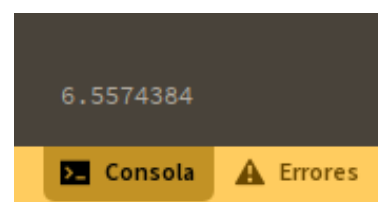


d) $(x^2 + y^2)^{(1/2)}$ $x=4 \ y=3$

$$(4^2 + 3^2)^{(1/2)}$$

$$5$$

```
sketch 240413f
1 int x=4, y=3;
2
3 float resultado= pow(pow(x,2)+ pow(y,3),0.5);
4
5 println(resultado);
```



Resolví el ejercicio y el resultado seguía saliendo 5 aunque en processing me sale 6.55

➤ Forma algebraica:

a) $b^2 - 4.a.c$

$$5^2 - 4.4.1$$

$$25 - 16$$

$$9$$

b) $3.x^4 - 5.x^3 + x.12 - 17$

$$3.7^4 - 5.7^3 + 7.12 - 17$$

$$7203 - 1715 + 84 - 17$$

$$5.555$$

c) $\frac{(b+d)}{(c+4)}$

$$\frac{(3+1)}{(5+4)} = 0$$

d) $(x^2 + y^2)^{\left(\frac{1}{2}\right)}$

$$(4^2 + 3^2)^{\left(\frac{1}{2}\right)}$$

$$(25)^{\left(\frac{1}{2}\right)} = 5$$

Ejercicio 5: Si el valor de A es 4, el valor de B es 5 y el valor de C es 1, evaluar las siguientes expresiones:

a) $B * A - B^2 / 4 * C$

b) $(A * B) / 3^2$

c) $((B + C) / 2 * A + 10) * 3 * B - 6$

a) $B * A - B^2 / 4 * C$

$$5 * 4 - 5^2 / 4 * 1$$

$$20 - 25 / 4$$

$$20 - 6.25$$

$$13.75$$

```
ejercicio 5a
1 int a=4, b=5, c=1;
2
3 float resultado= b*a - pow(b,2)/ 4*c;
4
5 println(resultado);
```

```
13.75
> Consola  ⚠ Errores
```

b) $(A*B)/3^2$

$$(4*5)/3^2$$

$$20/9$$

$$2.22$$

```
sketch 240413h
1 int a=4, b=5, c=1;
2
3 float resultado= (a*b)/ pow(3,2);
4
5 println(resultado);
```

```
2.2222223
> Consola  ⚠ Errores
```

c) $((B+C)/2*A+10)*3*B - 6$

$((5+1)/2*4 + 10) * 3 * 5 - 6$

$((6/2 * 4 + 10) * 3 * 5) - 6$

$((3 * 4 + 10) * 3 * 5) - 6$

$(22 * 3 * 5) - 6$

$330 - 6$

324

```

1 int a=4, b=5, c=1;
2
3 float resultado= ((b+c)/2*4+10)*3*b)-6;
4
5 println(resultado);
6

```

324.0

> Consola
⚠ Errores

Ejercicio 6: Para x=3, y=4; z=1, evaluar el resultado de

$R1 = y+z$

$R2 = x \geq R1$

- $R1 = 4 + 1$
- $R2 = 4 \geq R1$

Falso

```

1 int x=3, y=4, z=1;
2
3 int R1= y+z;
4 boolean R2= 3 >= R1;
5 println(R2);
6

```

false

> Consola
⚠ Errores

Ejercicio 7: Para contador1=3, contador3=4, evaluar el resultado de

$R1 = ++contador1$

$R2 = contador1 < contador2$

- $R2 = 4 < 4$
- $R2 = \text{Falso}$

```

ejercicio 7
1 int contador1=3, contador2=4;
2
3 int R1= ++contador1;
4
5 boolean R2= contador1 < contador2;
6
7 println(R2);

```

false

> Consola
⚠ Errores

Ejercicio 8: Para $a=31$, $b=-1$; $x=3$, $y=2$, evaluar el resultado de

$a+b-1 < x*y$

➤ $A + B - 1 < X * Y$

$31 + (-1) - 1 < 3 * 2$

$31 - 2 < 6$

$29 < 6$

Falso

```

sketch 240413l
1 int a=31, b=-1, x=3, y=2;
2
3 boolean desigualdad= a+b-1 < x*y;
4
5 println(desigualdad);
6

```

```

false
>_ Consola  ⚠ Errores

```

Ejercicio 9: Para $x=6$, $y=8$, evaluar el resultado de

$!(x<5) \text{CC} !(y \geq 7)$

➤ $!(X<5) \text{CC} !(y \geq 7)$

$!(6<5) \&\& !(8 \geq 7)$

Falso && Falso

Falso

```

sketch 240413m
1 int x=6, y=8;
2
3 boolean resultado= !(x<5) && ! (y>=7);
4
5 println(resultado);
6

```

```

false
>_ Consola  ⚠ Errores

```

Ejercicio 10: Para $i=22$, $j=3$, evaluar el resultado de

$!(i>4) \parallel !(j \leq 6)$

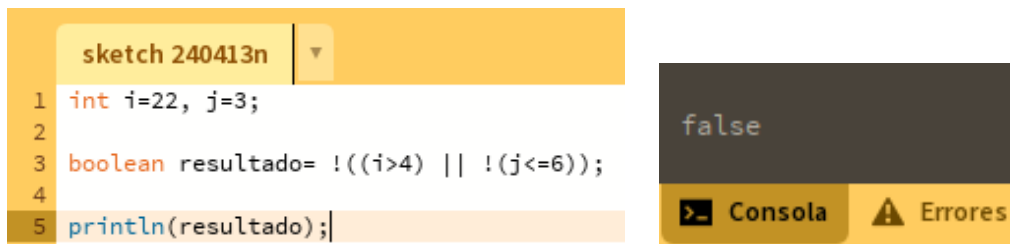
➤ $!(i>4) \parallel !(j \leq 6)$

$!((22>4) \parallel !(3 \leq 6))$

$!(\text{verdadero}) \parallel !(\text{falso})$

!(verdadero)

Falso



```

1 int i=22, j=3;
2
3 boolean resultado= !((i>4) || !(j<=6));
4
5 println(resultado);

```

Console: false

Ejercicio 11: Para a=34, b=12, c=8, evaluar el resultado de

$!(a+b==c) \ || \ (c!=0) \ \&\& \ (b-c>=19)$

➤ $!(a+b==c) \ || \ (c!=0) \ \&\& \ (b-c>=19)$

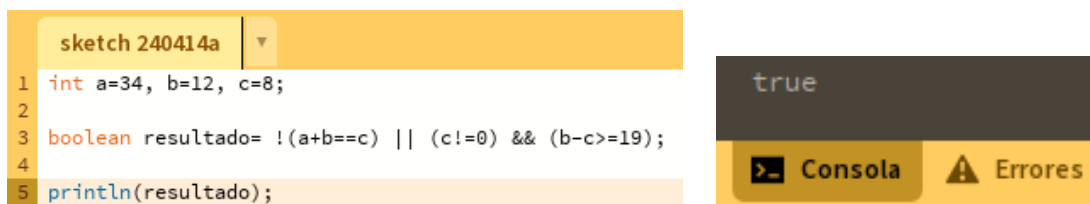
$!(34 + 12==8) \ || \ (8!=0) \ \&\& \ (12 - 8>=19)$

$!(46==8) \ || \ (8!=0) \ \&\& \ (4>=19)$

Verdadero || verdadero && falso

Verdadero || falso

Verdadero



```

1 int a=34, b=12, c=8;
2
3 boolean resultado= !(a+b==c) || (c!=0) && (b-c>=19);
4
5 println(resultado);

```

Console: true

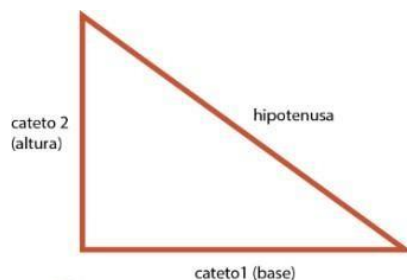
Sección Análisis - Diseño y Codificación de algoritmos - Aplicación de estructuras de control

Para cada ejercicio, en el archivo Word agregar las secciones de análisis y diseño, mientras que, para la codificación, crear el archivo de Processing.

Ejercicio 12: Un problema sencillo. Deberá pedir por teclado al usuario un nombre y posteriormente realizará la presentación en pantalla de un saludo con el nombre indicado.

Ejercicio 13: Será común resolver problemas utilizando variables. Calcule el perímetro y área de un rectángulo dada su base y su altura.

Ejercicio 14: Una ayuda importante al momento de resolver problemas con algoritmos es asumir que su gran amigo son las matemáticas. Obtenga la hipotenusa de un triángulo rectángulo conociendo sus catetos

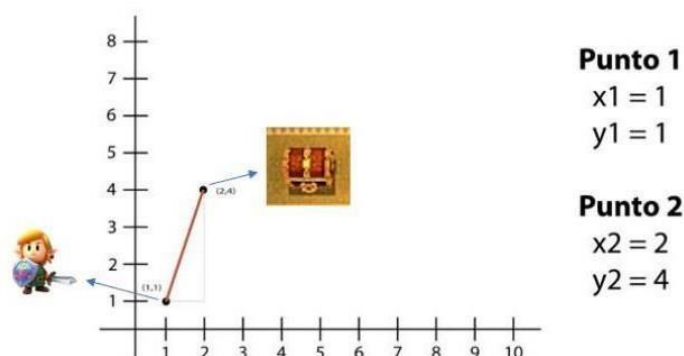


Ejercicio 15: Si viste algo de los apuntes y vídeos, esto debería ser muy fácil de resolver. Dados dos números permita calcular la suma, resta, multiplicación y división de estos. Considere que cada una de estas operaciones es un algoritmo cuando realice el diseño. Obviamente muestre los resultados.

Ejercicio 16: Necesitamos convertir una temperatura Fahrenheit en grados Celsius. Si no conoce la forma en la que se realiza esta conversión, debería investigarlo; para eso sirve la etapa de análisis. Pero como somos buenos, daremos una ayuda

$$\text{temperaturaCelsius} = (\text{temperaturaFahrenheit} - 32) / 1.8$$

Ejercicio 17: Si queremos representar personajes o power ups (premios) en la pantalla debemos primero ubicarlos en alguna posición dentro de la pantalla. Imagine que está en un juego donde un power up desaparece porque el personaje se acerca a una distancia de x unidades, sin importar por donde se acerque. Por tanto, para que desaparezca, en primer lugar, hay que determinar esa distancia. La forma de representar la posición de un objeto en la pantalla es a través de las coordenadas de un punto. Suponga que la posición de Link está representada por la coordenada (x_1, y_1) , mientras que las de la caja de tesoro se halla en la posición (x_2, y_2) . Si observa con detenimiento se observa la conformación de un triángulo rectángulo, por lo que es posible aplicar Pitágoras para obtener la distancia

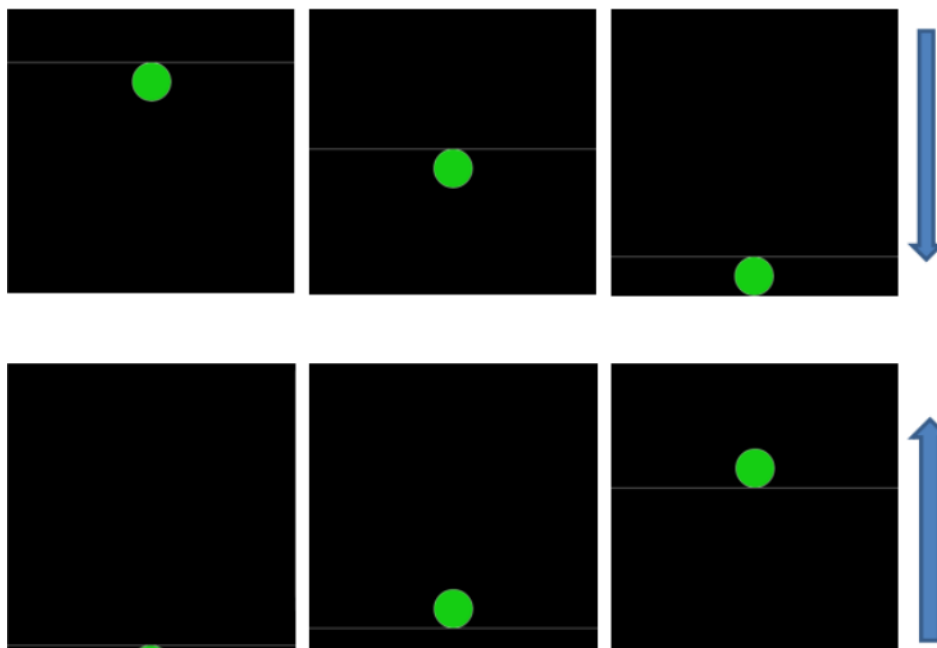


Para esto debe calcular el tamaño de los catetos y luego aplicar el teorema. Halle la distancia entre ambos objetos. Cuando programe, represente a Link con un Circulo, y al tesoro con un cuadrado. Además, mueva a Link mediante el mouse.

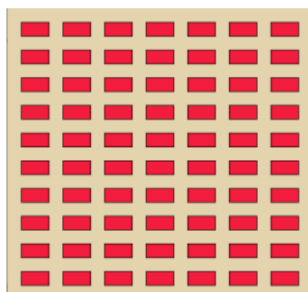
Ejercicio 18: Desarrolle el análisis y diseño de un algoritmo que permita obtener las raíces de una ecuación de segundo grado. Además, utilice la estructura según para el análisis de la discriminante de la ecuación cuadrática. Obviamente codifique en Processing.

Ejercicio 19: Declare las variables necesarias para dibujar una línea que se dibuja desde las

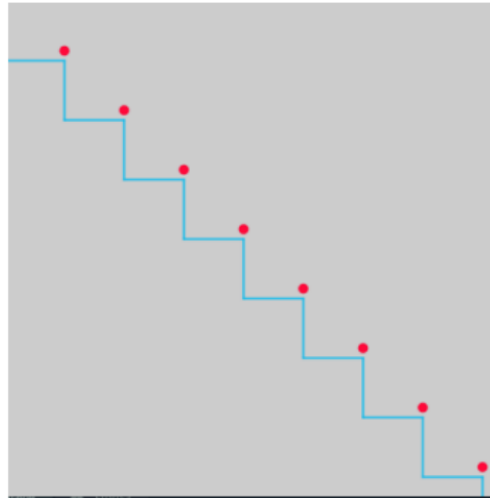
coordenadas iniciales del lienzo y se extiende por todo el ancho. Sobre el punto medio de la línea y a una distancia de 40px (en sentido vertical desde la línea) dibuje una elipse que tenga como ancho 80px y de alto 80px. Dentro de la función draw(), actualice las variables necesarias para que la línea desde su inicio se mueva en dirección hacia abajo arrastrando la elipse. Mantenga en cero el valor para background(). Cuando la línea supere la posición de la altura del lienzo, debe invertir su sentido, es decir dirigirse hacia arriba arrastrando la elipse. Cuando la línea alcance nuevamente el valor 0 para su posición en y, el desplazamiento debe ser hacia abajo y así sucesivamente. El lienzo debería verse como en las siguientes figuras



Ejercicio 20: Dibuje en toda la extensión del lienzo de (440, 420) rectángulos de idénticas medidas (40 ancho y 20 de alto) y que mantengan una distancia de 20 pixeles entre ellos tanto horizontal como verticalmente. Utilice la estructura de control repetitiva for. El lienzo debería verse así:

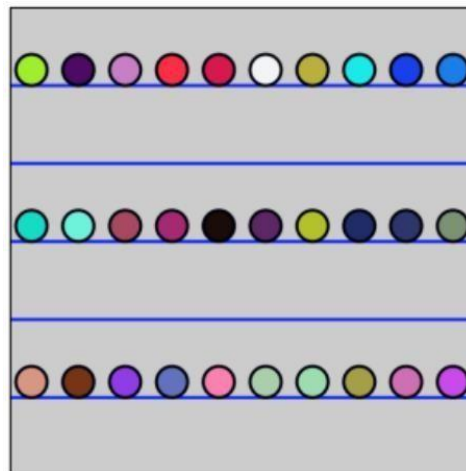


Ejercicio 21: Utilizando la estructura de control repetitiva while() dibuje la siguiente imagen utilizando líneas que forman escalones y sobre cada borde de escalón se dibuje un punto de color rojo



El tamaño del lienzo es `size(500,500)`. La estructura `while()` se ejecuta dentro de la función `setup()`. La condición es que solo se dibuje dentro del lienzo. Utilice variables que puedan ayudar a la construcción del dibujo, por ej: `x`, `y`, `anchoEscalon`, `altoEscalon`, etc.

Ejercicio 22: Utilizando la estructura de control repetitiva `do-while`. Replique la siguiente imagen



La imagen debe ser construida desde la función `setup()`. Defina el tamaño del lienzo en `size(600,600)`, verticalmente se divide el lienzo en franjas de igual medida, se deben dibujar los círculos sobre cada línea de por medio es decir en la línea 1 se dibujan círculos con distanciamiento, en la línea 2 no se dibuja y así sucesivamente. Las líneas tienen un color fijo, los círculos asumen colores aleatorios.