

Responder la **siguiente encuesta** (indique su paralelo de cátedra)

Ciclos: Ejercicio 1

Equivalencias booleanas y un juego.

Se entenderá como *proposición* a todo enunciado que puede ser **verdadero** o **falso**, pero no ambos a la vez, por ejemplo:

- Soy estudiante de la UTFSM (*verdadero*)
- Soy habitante de marte (*falso*)

Es posible escribir expresiones lógicas a partir de diversas proposiciones, utilizando *operadores lógicos*; en nuestro caso nos centraremos en el operador lógico **implica** (\Rightarrow), cuya tabla de verdad es la siguiente:

p	q	$p \Rightarrow q$
Falso	Falso	Verdadero
Falso	Verdadero	Verdadero
Verdadero	Falso	Falso
Verdadero	Verdadero	Verdadero

Se utilizará esta expresión booleana para poder implementar un juego de evaluación de expresiones lógicas, en base al siguiente procedimiento:

1. El usuario deberá seleccionar entre dos modos de juego:
 1. En el **modo 1** el usuario deberá indicar cuantas vidas quiere jugar, y solo jugará esa cantidad de veces solamente (por ejemplo, si se indica 10 vidas, el juego consiste de 10 rondas).
 2. En el **modo 2** el usuario deberá indicar cuantos puntos quiere juntar, y jugará hasta alcanzar esa cantidad de puntos (por ejemplo, si indica 5 puntos, jugará hasta obtenerlos).

Importante el modo de juego será asociado a un valor numérico, y el usuario ingresará valores numéricos, pero **NO** necesariamente dentro del rango indicado (1 o 2): se deberá preguntar hasta que se ingrese un modo de juego válido. En el caso de las vidas o el puntaje a alcanzar suponga que se ingresarán valores válidos.

2. Una vez seleccionado el modo de juego, el usuario procederá a jugar, para lo cual deberá seguir el siguiente procedimiento:
 1. El usuario ingresará 2 valores numéricos (x_1 y x_2), los cuales deben ser racionales positivos ($x_1, x_2 \in \mathbb{Q}^+$). **El usuario ingresará valores numéricos, pero puede que estén fuera del rango válido (> 0), por lo que el programa solicitará el valor hasta que sea uno válido.**

2. Luego los valores serán aproximados al número entero superior más cercano, cuando la parte decimal sea mayor o igual a 0.5; en caso contrario solo se considerará su parte entera.
3. Por ejemplo, sea $x_1 = 10.6$, el valor transformado será 11; en cambio si el valor ingresado es $x_1 = 10.4$ el valor transformado será 10.
3. Deberá obtener un número aleatorio (v) de entre 0-10.
4. Procederá a calcular las siguientes proposiciones:
 - $p = (x_1 - x_2) < v$
 - $q = \text{verdadero si } (x_1 + x_2) \text{ y } v \text{ tienen la misma paridad (ambos son pares o ambos son impares).}$
 - Recuerde que a partir de esos valores deberá evaluar $p \Rightarrow q$
5. Si la expresión es verdadera, se suma un punto, en caso contrario no.
6. El programa deberá ir indicando los valores involucrados y el puntaje que se lleva.
7. Se repetirán los pasos del **2** en adelante, hasta alcanzar las condiciones de término según el modo de juego.

Ayuda La expresión $p \Rightarrow q$ es equivalente a $\neg p \vee q$ (no p o q), es decir, $p \Rightarrow q \equiv \neg p \vee q$ dada que ambas tienen la misma tabla de verdad:

$\neg p$	p	q	$\neg p \vee q$
Verdadero	Falso	Falso	Verdadero
Verdadero	Falso	Verdadero	Verdadero
Falso	Verdadero	Falso	Falso
Falso	Verdadero	Verdadero	Verdadero

Ciclos: Ejercicio 2

Método babilónico para el cálculo de la raíz cuadrada

El método *babilónico* se basa en la siguiente fórmula:

$$\sqrt{x} \approx \frac{x + i^2}{2i}$$

Donde i es el número cuyo cuadrado (i^2) más se acerca a x . Para calcular el valor de i debe seguir los siguientes pasos:

1. Sea $i = 1$
2. Se calcula la diferencia (dif) como: $dif = |x - i^2|$
3. Se debe comparar el valor de dif con el de $|x - ((i + 1))^2|$
4. Si $dif \leq |x - ((i + 1))^2|$ se detiene el cálculo, y se obtiene el valor de i .
5. En caso contrario, $i = i + 1$ y se vuelve al paso 2.

Se debe implementar un programa que reciba un número y calcule la raíz cuadrada utilizando el método anterior.

Para entender el método de aproximación, se debe visualizar un cuadrado:

- El área del cuadrado de valor x corresponde al valor para el cual necesitamos realizar el cálculo de la raíz cuadrada.
- Uno de los lados del cuadrado de valor i corresponde al valor de la raíz, dado que:

$$i \times i = i^2 \approx x$$

- En consecuencia:

$$\sqrt{x} \approx \sqrt{i^2} = i$$

- Teniendo en cuenta que en el fondo el método trata de aproximar a un cuadrado de lado i (en consecuencia de área i^2 lo más cercano a x):

$$\sqrt{x} \approx \sqrt{i^2} = \frac{i^2 + i^2}{2i} = \frac{2i^2}{2i} = \frac{\cancel{2}i^2}{\cancel{2}i} = i$$