

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Lenguajes de Programación

Actividad de laboratorio 2

Karla Ramírez Pulido
karla@ciencias.unam.mx

J. Ricardo Rodríguez Abreu
ricardo_rodab@ciencias.unam.mx

Manuel Soto Romero
manu@ciencias.unam.mx

9 de febrero de 2018
Semestre 2018-2

Objetivo

Que los estudiantes conozcan las primitivas básicas de Racket, así como el uso de condicionales, asignaciones locales y definición de funciones.

Repositorio

El material necesario para completar esta actividad de laboratorio se encuentra en el repositorio de *GitHub Classroom* del curso: <https://classroom.github.com/g/HI5IqZaI>.

Actividades

Existe una fórmula general que puede aplicarse a cualquier ecuación de segundo grado en una variable y que permite conocer la naturaleza de sus raíces. Esta fórmula, conocida como *La chicharronera* se define como sigue:

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

La fórmula regresa dos soluciones para ecuaciones de segundo grado. La actividad consiste en implementar un programa que encuentre dichas soluciones.

En equipos de **tres integrantes**, realizar las siguientes actividades en el orden que se indica dentro del archivo `actividad2.rkt`.

Actividad 2.1 Transformar la fórmula general, a mano, a la notación prefija con paréntesis de Racket. Se deben escribir dos expresiones: una para la fórmula que suma y otra para que resta.

Actividad 2.2 Definir dos funciones `formula-general-suma` y `formula-general-resta` que encuentren las raíces correspondientes. Estas funciones deben recibir tres parámetros que corresponden a los valores de a , b y c respectivamente. Usar las expresiones obtenidas en el ejercicio anterior.

```
> (formula-general-suma 1 7 10)
-2
> (formula-general-resta 1 7 10)
-5
```

Actividad 2.3 Definir una función `formula-general` que usando las funciones del ejercicio anterior como auxiliares muestre los resultados en un formato amigable para el usuario. Esta función debe imprimir en pantalla, no regresar cadenas.

```
> (formula-general 1 7 10)
Resultados:
x1 = -2
x2 = -5
```

Actividad 2.4 En la fórmula general, la cantidad: $b^2 - 4ac$ es llamada *discriminante* de la ecuación y determina la naturaleza de las raíces de acuerdo a lo siguiente:

- Si $b^2 - 4ac > 0$, las raíces son reales y diferentes.
- Si $b^2 - 4ac = 0$, las raíces son reales e iguales.
- Si $b^2 - 4ac < 0$, las raíces son complejas conjugadas.

1. Escribir una función `discriminante` para que calcule este valor y reemplazar este valor en las funciones de la Actividad 2.2 para que hagan una llamada a esta nueva función.
2. Escribir una función `genera-mensaje` que dado el discriminante de una ecuación de segundo grado, regrese un mensaje descriptivo como cadena.
3. Usando los incisos 1) y 2), modificar la función `formula-general` para que incluya esta información en los resultados y ahorre pasos cuando pueda. Por ejemplo, si las raíces son iguales, la función no tendrá que llamar las dos funciones auxiliares.

```
> (formula-general 1 7 10)
Resultados:
¡Raíces reales y diferentes!
x1 = -2
x2 = -5
> (formula-general 1 4 4)
Resultados:
¡Raíces reales e iguales!
x = -2
> (formula-general 5 8 7)
Resultados:
¡Raíces complejas conjugadas!
x1 = -0.8+0.8717797887081348i
x2 = -0.8-0.8717797887081348i
```

Entrega

- Si el ejercicio se termina en clase, levantar la mano para que el ayudante de laboratorio califique presencialmente.
- Si por cuestiones de tiempo el ejercicio no se puede calificar presencialmente, se revisará directamente desde la rama master de la actividad.

Esta actividad sólo será tomada en cuenta a estudiantes que aparezcan en la lista de asistencia de la sesión de laboratorio y equivale a 0.33 puntos extra sobre la calificación final de la Práctica 1.