

 UNIVERSIDAD PANAMERICANA Campus Bonaterra	Facultad de Ingeniería	Examen: Primer Parcial
	Academia de Cómputo	Fecha: 1 de sep. de 2021
	Materia: Optimización y metaheurísticas I	Ciclo: 1218
	Profesor: Jonás Velasco Álvarez	CALIFICACIÓN
	Carrera: Inteligencia Artificial	
	Alumno(a):	

I. Conceptos básicos	Valor: 30%	Obtenido:
----------------------	------------	-----------

Instrucciones:

- ✓ Para responder a los ejercicios se debe utilizar los conceptos básicos vistos en clase.

1. (10%) Resolver el siguiente problema de optimización usando el método gráfico.

$$\begin{aligned}
&\text{Maximizar } z = 125x_1 + 150x_2 \\
&\text{sujeto a: } 6x_1 + 11x_2 \leq 66 \\
&\quad \quad \quad 8x_1 + 9x_2 \leq 72 \\
&\quad \quad \quad x_1, x_2 \geq 0
\end{aligned}$$

2. (10%) Resolver el siguiente problema de optimización usando el método gráfico.

$$\begin{aligned}
&\text{Maximizar } z = x_1 + 2x_2 \\
&\text{sujeto a: } 2x_1 + x_2 \geq 4 \\
&\quad \quad \quad -2x_1 + 4x_2 \geq -2 \\
&\quad \quad \quad -2x_1 + x_2 \geq -8 \\
&\quad \quad \quad -2x_1 + x_2 \leq -2 \\
&\quad \quad \quad x_1, x_2 \geq 0
\end{aligned}$$

3. (10%) Resolver el siguiente problema de optimización usando el método gráfico.

$$\begin{aligned}
&\text{Minimizar } z = 2x_1 + x_2 \\
&\text{sujeto a: } 2x_1 + x_2 \geq 4 \\
&\quad \quad \quad -2x_1 + 4x_2 \geq -2 \\
&\quad \quad \quad -2x_1 + x_2 \geq -8 \\
&\quad \quad \quad -2x_1 + x_2 \leq -2 \\
&\quad \quad \quad x_2 \leq 6 \\
&\quad \quad \quad x_1, x_2 \geq 0
\end{aligned}$$

II. Métodos de búsqueda Aleatoria	Valor: 70%	Obtenido:
-----------------------------------	------------	-----------

Instrucciones:

- ✓ Los ejercicios contienen funciones a optimizar que se deben resolver para dos variables de decisión. Dichas funciones deben ser resueltas por los tres algoritmos de búsqueda aleatoria vistos en clase.
- ✓ Se debe establecer, de manera experimental, un conjunto de parámetros para cada algoritmo, de tal manera que optimice lo mejor posible las funciones. Los parámetros son el número máximo de iteraciones, y en el caso de la búsqueda localizada y mejorada, determinar el tamaño de paso (σ). El vector inicial, x_0 , se establece en cada función, así como el espacio de búsqueda para las variables.
- ✓ Debido que los tres algoritmos de búsqueda son aleatorizados, realizar 30 ejecuciones independientes, para cada algoritmo. Reportar en una tabla el mejor y peor valor de la función objetivo, así como el valor promedio y su desviación estándar. Reportar qué algoritmo ganó y por qué.

1. (35%) Ejercicio 1. Inicializar la búsqueda aleatoria en $x_0 = (4, 5)$.

$$\min f(x_1, x_2) = -20 \exp\left(-0.2\sqrt{\frac{1}{2}(x_1^2 + x_2^2)}\right) - \exp\left(\frac{1}{2}(\cos(2\pi x_1) + \cos(2\pi x_2))\right) + 20 + \exp(1)$$

donde $x_1, x_2 \in [-5, 5]$

2. (35%) Ejercicio 2. Inicializar la búsqueda aleatoria en $x_0 = (0, 100)$.

$$\min f(x_1, x_2) = -x_1 \sin \sqrt{|x_1|} - x_2 \sin \sqrt{|x_2|}$$

donde $x_1, x_2 \in [-500, 500]$