



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO
METODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES



Abril 2021.

Nombres: _____

Instrucciones: Resuelva en equipos de 3 integrantes según corresponda. Entregue su hoja de respuestas.

Encuentre el máximo de la función mediante el algoritmo templado simulado y mediante solver. Utilice el archivo “algoritmo templado simulado.xlsx”. Compare resultados.

a) Máx $Z = 2a + 3b$

$$\begin{aligned} \text{s.a.} \quad & 5a + 10b \leq 45 \\ & 3a + 2b \leq 30 \\ & a, b \geq 0 \end{aligned}$$

b) Máx $Z = 2 \cos(x) + 3 \log(y)$

$$\begin{aligned} \text{s.a.} \quad & 0 \leq x \leq 10 \\ & 1 \leq y \leq 5 \end{aligned}$$

NOTA:

Recuerde que el algoritmo de templado simulado es un tipo de metaheurística que permite al proceso de búsqueda escapar de un óptimo local.

Z_c = Valor de la función objetivo de la solución de prueba *actual*,

Z_n = Valor de la función objetivo del candidato actual a ser la siguiente solución de prueba,

T = Parámetro que mide la tendencia a aceptar el candidato actual para ser la próxima solución de prueba si este candidato no es una mejora sobre la solución de prueba actual.

Si se supone que el objetivo es la *maximización* de la función objetivo, acepte o rechace este candidato para ser la próxima solución de prueba como sigue:

Si $Z_n \geq Z_c$, siempre acepte este candidato.

Si $Z_n < Z_c$, acepte el candidato con la siguiente probabilidad:

$$Prob\{aceptación\} = e^x, \text{ donde } x = \frac{Z_n - Z_c}{T}$$

Si el objetivo es de *minimización*, se deben invertir Z_n y Z_c en la expresión anterior.

Si el candidato es rechazado repita el proceso con un vecino inmediato de la solución de prueba actual seleccionado de manera aleatoria.

Si ya no existen vecinos inmediatos restantes, el algoritmo termina.

$T_1 = 0.2Z_c$ cuando Z_c es el valor de la función objetivo de la solución de prueba inicial,

$T_2 = 0.5T_1$,

$T_3 = 0.5T_2$,

$T_4 = 0.5T_3$,

$T_5 = 0.5T_4$.

Ariel López Rojas, 2021