

Práctica 2

Temple simulado y Búsqueda Local

La práctica resuelta se envía a través de Canvas, en la tarea preparada al efecto, en **un único fichero comprimido** que debe seguir las normas de nombrado de ficheros

No se corregirá ninguna entrega que no esté nombrada correctamente y la práctica figurará como no entregada (0 puntos)

Nombrado de ficheros

Una entrega de fichero se nombrará de la siguiente forma:

`INCO[Ejercicio, práctica, texto, ...][ApellidosNombre]Grupo[A1, A2].[m, zip,...]`

(los corchetes indican elección. NO SE PONEN EN EL NOMBRE DE FICHERO)

Donde:

INCO: Nombre de la asignatura. Se deja tal cual, no hay que tocar nada.

Ejercicio, práctica, ...: el nombre del ejercicio o práctica. Por ejemplo: EJ10, PRC01, EJ27, PRC08, ... Si hubiera una entrega especial, ponemos el nombre de esa entrega. Por ejemplo: INCOPRC02CalleBermudezAlmudenaGrupoA1

ApellidosNombre: Apellidos, los dos, y el nombre. No se separan con puntos ni espacios. Ej: GarciaJuliaIgnacio

Grupo: el grupo al que pertenezca cada uno.

Cada uno de los ficheros que se entreguen, deben tener una cabecera que permita su identificación de forma individual:

```
% Práctica: 1 Temple simulado
% Autor: Ignacio García-Juliá
% Fecha: 1 de octubre de 2020
% Descripción: (descripción de lo que hace el script)
```

```
% Llamado por: (nombre del script/s que llama a este fichero)
% Llama a: (nombre de aquellos scripts a los que llama)
```

1.- Objetivo

El objetivo de esta práctica implementar el algoritmo de temple simulado para la búsqueda de un máximo global en una función que se proporciona. Asimismo, se presentan unos ejercicios de programación con restricciones (Programación Lineal)

El algoritmo que se debe utilizar, junto con sus explicaciones, funciones y estructuras, se encuentra referenciado en:

Práctica 2

Temple simulado y Búsqueda Local

Russell, S., Norvig, P. *Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno*. 2ª Ed. Prentice Hall.

- Figura 4.14 (página 130)
- Apuntes del profesor en Canvas

2.- Problemas

Problema nº 1 (3 puntos)

Encontrar el máximo global de la función que se propone utilizando el algoritmo de temple simulado.

$$y = \frac{1}{((x - 3)^2 + 0.01)} + \frac{1}{(x - 9)^2 + 0.04} - 6$$

~oOo~

Problema nº 2 (2 puntos)

Cierta compañía manufacturera dejó de fabricar un determinado producto porque ya no resultaba rentable. Esta medida creó un exceso considerable de capacidad de producción. La dirección quiere dedicar este exceso de capacidad a uno o más de otros tres productos llamados 1, 2 y 3. En la tabla siguiente se resume la capacidad de producción disponible de cada máquina que puede limitar la producción:

Tipo de máquina	Tiempo disponible
	(en horas-máquina por semana)
Fresadora	500
Torno	350
Rectificadora	150

El número de horas-máquina que se requieren para elaborar cada unidad de los productos respectivos es:

Tipo de máquina	Producto 1	Producto 2	Producto 3
Fresadora	9	3	5
Torno	5	4	0
Rectificadora	3	0	2

Práctica 2

Temple simulado y Búsqueda Local

El departamento de ventas indica que las ventas potenciales de los productos 1 y 2 exceden la tasa máxima de producción, y que las ventas potenciales del producto 3 son de 20 unidades por semana. La ganancia unitaria sería de 50, 20 y 25 euros para los productos 1, 2, y 3 respectivamente. El objetivo es determinar cuántos productos de cada tipo debe producir la compañía para maximizar la ganancia. Resolver de forma analítica este problema.

~oOo~

Problema nº 3 (2 puntos)

Después de años ahorrando, dispone de 20.000€. Piensa dedicar 8.000€ a diversión e impuestos, pero ha decidido invertir los otros 12.000€. Dos amigos le han ofrecido la oportunidad de invertir en dos empresas distintas planeadas por cada uno de ellos. En ambos casos, la inversión consiste en dedicar parte de su tiempo durante el próximo verano y en dinero en efectivo. Para el caso de la empresa del primer amigo, debe invertir 10.000€ y 400 horas, y su ganancia estimada (sin tener en cuenta el valor de su tiempo) sería de 9.000€. Con el segundo amigo serían 8.000€ y 500 horas, con una ganancia estimada de 9.000€. Sin embargo, ambos amigos son flexibles y permitirían asociarse con cualquier *fracción* de participación que quiera. Si elige una participación parcial, todas las cifras dadas de inversión en dinero y horas se pueden multiplicar por esa fracción.

Como de todas formas usted busca un trabajo de verano interesante (máximo de 600 horas), ha decidido participar en una o ambas empresas o en alguna combinación que maximice sus ganancias totales estimadas. Debe resolver el problema para encontrar la mejor combinación.

Resolverlo de forma analítica y gráfica, indicando en la figura todos los elementos que la componen de forma profesional, incluyendo la zona factible.

~oOo~

Problema nº 4 (5 puntos)

(Nota: si se realiza correctamente este problema se guardan los puntos restantes para la nota final de prácticas. Para que el problema esté bien, tiene que estar completamente bien: código, comentarios, figura, traza del proceso si es necesario y títulos profesionales).

Encontrar el máximo global de la función que se propone utilizando el algoritmo de temple simulado.

Práctica 2

Temple simulado y Búsqueda Local

$$z = 3(1 - x)^2 e^{-(x^2 - (y+1)^2)} - 10 \left(\frac{x}{5} - x^3 - y^5 \right) e^{-(x^2 - y^2)} - \frac{1}{3} (e^{-(x+1)^2 - y^2})$$

~oOo~

3.- Trabajo a presentar

- Un único fichero .m con los problemas separados por la función `pause()`.
- El fichero .m deben ir profusamente comentado para que se pueda entender cada paso que se sigue y lo que hace cada uno de los pasos.

4.- Fechas de entrega y otros

- La práctica se entregará no más tarde del **9 de diciembre de 2020 a las 15:00**.
- La entrega se realizará a través de Canvas, no admitiéndose ninguna entrega que no se reciba por esta vía.

~oOo~