

1. **[0.5 ptos.]** Considérase ~~unades~~ variables de tipo entero ~~x-e-y~~.
- a) Escribir una expresión con la sintaxis de Python que refleje la siguiente afirmación (0.24 ptos.) y un entero que la verifique (0,1ptos.):
- x no es menor que 1 ni mayor o igual que 5, y además es par.***
- b) **(0.2 ptos.)** Después, niéguese la expresión anterior y simplifíquese aplicando las leyes necesarias (de De Morgan, etc.) y equivalencias entre operadores relacionales hasta que desaparezcan las negaciones.

- a)  $(\text{not}(x < 1) \text{ and } \text{not}(x \geq 5)) \text{ and } (x \% 2 == 0)$  (El 2 y el 4.)
- b)  $\text{not}((\text{not}(x < 1) \text{ and } \text{not}(x \geq 5)) \text{ and } (x \% 2 == 0)) \Leftrightarrow$   
 $\text{not}(\text{not}(x < 1) \text{ and } \text{not}(x \geq 5)) \text{ or } \text{not}(x \% 2 == 0) \Leftrightarrow$   
 $((\text{not}(\text{not}(x < 1)) \text{ or } \text{not}(\text{not}(x \geq 5))) \text{ or } \text{not}(x \% 2 == 0)) \Leftrightarrow$   
 $((x < 1) \text{ or } (x \geq 5)) \text{ or } (x \% 2 != 0) \Leftrightarrow$   
 $(x < 1) \text{ or } (x \geq 5) \text{ or } (x \% 2 != 0)$

2. **[0.5 ptos.]** Un ordenador que utiliza 8 bits para representar los números enteros con signo realiza una operación de suma binaria con los números binarios  $n$  y el *complementario a 2 de m* obteniendo el valor  $r$ :  $n + m_{(c.a.2)} = r$ . Sabiendo que en hexadecimal  $n=11$  y  $r$  tal como resulta de la operación anterior es 11111101, obténganse los valores de  $n$ ,  $m$  y  $r$  en decimal.

$n = 11_{(16)} = 00010001_{(2)} = 17$   
 $r = 11111101$  (por comenzar con un 1 representa un número negativo utilizando el complemento a 2) =  $-(00000011_{(2)}) = -(3_{(10)}) = -3$ .  
 Por tanto,  $m = -20$

3. **[1 pto.]** Tras efectuar las siguientes asignaciones:  
 $\text{izar}=2$ ,  $x=\text{"ex"}$ ,  $y=\text{"amen"}$ ,  $z=\text{izar}$ ,  $t=3$ ,  $s=3.0$ ,  
 completa la tabla siguiente, indicando si las expresiones son correctas. En caso afirmativo indica el tipo de dato resultante y el valor que se obtiene. En caso negativo indica por qué no es correcta la expresión.

Expresión	¿Es correcta?	Tipo y Valor resultantes
'x' + 'y'	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Cadena, 'x' + 'y'
x + y	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	examen
y + 'z'	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Error
z * x	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Cadena, 'exex'
z / t	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	int, 0
float(z / t)	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	float, 0.0
float(z) / t	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	float, 0.666...
(z + s) / t - 1	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	float, 0.666...
(z + s) / (t - 1)	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	float, 2.5
int(s) / z	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	int, 1

4. **[1pto.]** Se ha pedido a cinco alumnos que escriban una función que recibe como parámetros dos listas de igual longitud conteniendo números, que representarán dos vectores. La función debe calcular y retornar el producto escalar de esos dos vectores. A continuación se muestra el código que ha escrito cada uno de ellos. Indica en cada caso si es correcto, y si no lo es, indica cuál es el problema.

<pre>def p_escalar(v, w):     res = 0     for vi in v and wi in w:         res = res + vi * wi     return res</pre>	La sintaxis de 'for' es incorrecta, no se puede hacer un recorrido simultaneo por dos vectores así.
<pre>def p_escalar (v, w):     res = 0     i = 0     for vi in v:         res = res + vi * w[i]     return res</pre>	En cada iteración se multiplica el elemento correspondiente de v con el PRIMER elemento de w, y eso es incorrecto.

<pre>def p_escalar (v, w):     res = 0     for i in range(len(v)):         res = v[i] * w[i]     return res</pre>	Es incorrecta porque retorna el producto de la ÚLTIMA componente de cada vector, no la suma de productos.
<pre>def p_escalar (v, w):     res = 0     for i in range(len(v)):         res = res + v[i]     for i in range(len(w)):         res = res + w[i]     return res</pre>	Es incorrecta porque retorna la suma de las componentes de los dos vectores, y eso NO es el producto escalar.
<pre>def p_escalar (v, w):     return sum(v) + sum(w)</pre>	Es incorrecta por la misma razón que la anterior.

Nota: El producto escalar, denotado por  $\langle x, y \rangle$  se calcula como:

$$\langle x, y \rangle = \sum_i x_i \cdot y_i$$

5. Se desea obtener el número de valores del IBEX que suben de un día para otro. Se pide:
- a. **[1.5 ptos]** Completar el código de una función llamada *subidas\_ibex*, que recibe como parámetros 2 listas llamadas, *ayer* y *hoy*, que contienen las cotizaciones de las empresas del IBEX de dos días consecutivos (las listas tienen igual longitud) y devuelve el número de valores que han subido.

```
def subidas_ibex (ayer, hoy):
    n_subidas = 0
    for i in range(len(ayer)):
        if ayer[i] < hoy[i]:
            n_subidas = n_subidas + 1
    return n_subidas
```

- b. **[1.5 ptos]** Completa el programa principal que, usando la función del apartado anterior, imprime por pantalla el número de valores que han subido. Previamente obtendrá por teclado las cotizaciones (del día anterior y actual) de cada valor.

```
n_valores = 35
ib35_ayer = []
ib35_hoy = []
print "Dame los valores de ayer:"
for i in range (n_valores):
    ib35_ayer.append(float(raw_input ('Valor: ')))
print "Dame los valores de hoy:"
for i in range (n_valores):
    ib35_hoy.append(float(raw_input ('Valor: ')))
print "Valores que han subido:",subidas_ibex(ib35_ayer,ib35_hoy)
```

6. **[0.75 pto]** Indica la principal diferencia, en cuanto a la volatilidad de la información almacenada, entre la memoria RAM y un disco duro. ¿Cuál de los dos sistemas gestiona la información más rápido?

De los apuntes: “A diferencia de la memoria principal del sistema (RAM) que pierde todos sus contenidos si se desconecta la alimentación, los periféricos de almacenamiento conservan la información digital almacenada incluso cuando se apaga el computador.”

Es más rápida la memoria RAM

7. **[0.75 pto]** Indica las funciones del sistema operativo desde el punto de vista del usuario

De los apuntes:

- “1 - Intérprete de comandos y/o Interfaz gráfica.
- 2 - Ejecución de aplicaciones.
- 3 - Acceso a dispositivos periféricos.
- 4 - Acceso controlado a ficheros.
- 5 - Utilidades relativas a la seguridad del sistema.”

8. **[0.5 pto]** Para qué sirve y cómo es una dirección IP

De los apuntes: “en el modelo TCP/IP cada ordenador tiene un **identificador único o dirección de red** -conocida como dirección IP de la máquina-. Este identificador es **un entero de 32 bits agrupado en 4 grupos de 8 bits**. Como  $2^8 = 256$ , con cada grupo de 8 bits podemos tener 256 valores diferentes, de 0 a 255. Por todo ello, las direcciones IP se indican con esos 4 valores, por ejemplo, 156.35.33.105 de [www.uniovi.es](http://www.uniovi.es).”

9. **[2 ptos]** Se desea diseñar e implementar una base de datos que recopila información sobre los mecánicos, herramientas y reparaciones que se efectúan en un taller. Debe cumplir los siguientes requisitos:

- De los mecánicos interesa saber su nombre.
- De las reparaciones, el nombre, el identificador del mecánico que las realiza y la duración en horas.
- De las herramientas, el nombre y el tipo. Por ejemplo, nombre='extractor' y tipo='manual'.
- Un mecánico puede realizar varias reparaciones. Una herramienta puede utilizarse en varias reparaciones y una reparación puede usar varias herramientas.

NOTAS:

1. Es posible que en alguna tabla haya que añadir campos adicionales para poder relacionarlas.
2. Es posible que haya que añadir alguna tabla para implementar alguna relación N:M.

Diseñar la base de datos que permita almacenar y gestionar estos datos y dibujar el Modelo Relacional o los correspondientes diagramas Entidad-Relación (según las indicaciones de tu profesor). En cualquier caso, debe quedar claro cuáles son las claves primarias y las claves ajenas utilizadas, así como las relaciones establecidas.