

Sección: __ Apellido: _____ Nombre: _____ Firma: _____

CC1001-Computación I – Control N° 1: **Pregunta 1** – sábado 2 de abril de 2011 – Tpo total: 1 hr 45 minutos

Con apuntes individuales – Sin consultas - Contestar en esta hoja

A)(3 ptos) La raíz cuadrada de un número x se puede aproximar sucesivamente por los valores $r_n = \frac{1}{2} (r_{n-1} + x/r_n)$, con $r_0 = x/2$. Al respecto, escriba una función que calcule r_n y que tenga el encabezamiento:

`def raiz(x,n): #entrega r_n (raiz de x después de $n \geq 0$ aproximaciones)`

B) (3 ptos) Escriba un programa que use la función anterior para mostrar la siguiente tabla. La última línea debe mostrar el primer valor de raíz de 2 que difiera de `math.sqrt(2)` en menos de un millonésimo.

n	raíz de 2
0	x.x
1	x.x
2	x.x
...	

Sección: __ **Apellido:** _____ **Nombre:** _____ **Firma:** _____

CC1001-Computación I – Control N° 1: **Pregunta 2** – sábado 2 de abril de 2011 – Tpo total: 1 hr 45 minutos

Con apuntes individuales – Sin consultas - Contestar en esta hoja

A)(3 ptos) La información de un estudiante se codifica con 3 dígitos: el primer dígito indica el sexo (1=masc, 2=fem) y los siguientes dos dígitos indican la edad. Por ejemplo, el código 218 representa una mujer de 18 años. Escriba un programa que lea una lista de códigos (que están todos correctos y terminan con un 0) y muestre el porcentaje de estudiantes **menores de 18** años y el **promedio de edad de las mujeres** (ambos como números reales sin importar la cantidad de decimales) de acuerdo al siguiente diálogo:

código?xxx

código?xxx

...

código?0

menores = xx.x... %

mujeres = xx.x... años

B) (3 ptos) Escriba un programa que evalúe el polinomio $a_0x^0 + a_1x^1 + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ leyendo los valores de x, n y los coeficientes, de acuerdo al diálogo siguiente:

x ? n°

n ? n°

a 0 ? n°

a 1 ? n°

...

a n ? n°

resultado=n°

Sección: Apellido: Nombre: Firma:

CC1001-Computación I – Control N° 1: **Pregunta 1** – sábado 2 de abril de 2011 – Tpo total: 1 hr 45 minutos

Con apuntes individuales – Sin consultas - Contestar en esta hoja

A)(3 ptos) La raíz cuadrada de un número x se puede aproximar sucesivamente por los valores $r_n = \frac{1}{2} (r_{n-1} + x/r_{n-1})$ con $r_0 = x/2$. Al respecto, escriba una función que calcule r_n y que tenga el encabezamiento:

solución iterativa

```
def raíz(x,n): #raíz de X después de n >=0 aproximaciones
    #primera aproximación: 0.5 ptos
    r=x/2.0
    #repetir para i=1,2,...,n: 1.0 ptos
    i=1
    while i<=n:
        i=i+1
        #calcular siguiente aproximación: 1.0 ptos
        r=0.5*(r+x/r)
    #devolver resultado: 0.5 ptos
    return r
```

Solución recursiva

```
def raíz(x,n): #raíz de X después de n >=0 aproximaciones
    #caso base: 1.0 ptos
    if n==0:
        return x/2.0
    #llamada recursiva: 1.0 ptos
    r=raíz(x,n-1)
    #devolver resultado: 1.0 ptos
    return 0.5*(r+x/r)
```

B) (3 ptos) Escriba un programa que use la función anterior para mostrar la siguiente tabla. La última línea debe mostrar el primer valor de raíz de 2 que difiera de $\text{math.sqrt}(2)$ en menos de un millonésimo.

```
n    raíz(2,n)
0    x.x
1    x.x
2    x.x
...
#inicializaciones: 0.2 ptos
import math
print "\n raíz(2,n)"
#repetir para n=0,1,... 0.7 ptos
#aceptar también otra estructura (por ej con variable de tipo bool)
n=0          0.2
while True:  0.5
    #obtener y mostrar aproximación: 0.8 ptos
    r=raíz(2,n)  0.5
    print n,r    0.3
    #detectar condición de termino: 1.0 ptos
    if abs(r - math.sqrt(2)) < 0.000001: break
    #actualizar n: 0.3 ptos
    n=n+1
```

CC1001-Computación I – Control N° 1: **Pregunta 2** – sábado 2 de abril de 2011 – Tpo total: 1 hr 45 minutos

A)(3 pts) La información de un estudiante se codifica con 3 dígitos: el primer dígito indica el sexo (1=masc, 2=fem) y los siguientes dos dígitos indican la edad. Por ejemplo, el código 218 representa una mujer de 18 años. Escriba un programa que lea una lista de códigos (que están todos correctos y terminan con un 0) y muestre el porcentaje de estudiantes **menores de 18** años y el **promedio de edad de las mujeres** (ambos resultados como números reales sin importar la cantidad de decimales) de acuerdo al siguiente diálogo:

código?xxx

...

código?0

menores = xx.x... %

mujeres = xx.x... años

#inicializaciones globales: 0.4 (0.1 por c/u)

alumnos=0; menores=0; mujeres=0; sumaEdades=0

#repetir hasta código cero: 0.5 (puede escribirse con input-while-input

while True:

 codigo=input("codigo?")

 if codigo==0: break

#obtener sexo y edad: 0.5

 sexo=codigo/100

 edad=codigo%100

#contar menores de 18: 0.5

 if edad<18:

 menores=menores+1

#mantener info de mujeres: 0.5

 if sexo==2:

 mujeres=mujeres+1

 sumaEdades=sumaEdades+edad

#contar alumnos: 0.2

 alumnos=alumnos+1

#mostrar resultados finales: 0.4

print "menores =",100.0*menores/alumnos,"%"

print "mujeres =",1.0*sumaEdades/mujeres,"años"

B) (3 pts) Escriba un programa que evalúe el polinomio $a_0x^0+a_1x^1+a_2x^2+\dots+a_nx^n$ leyendo los valores de x, n y los coeficientes, de acuerdo al diálogo siguiente:

x ? n°

n ? n°

a 0 ? n°

...

a n ? n°

resultado=n°

#inicializaciones globales: 0.3

x=input("x?")

n=input("n?")

suma=0

#repetir para indices entre 0 y n: 0.7

i=0

while i<=n:

#obtener coeficiente: 0.7

 print "a",i,"?", 0.5

 coef=input() 0.2

#mantener sumatoria: 0.8

 suma = suma + coef * x**i #o math.pow(x,i) o con cálculo sucesivo p=p*x

#actualizar indice: 0.3

 i=i+1

#mostrar resultado final: 0.2

print "resultado=",suma