***Evaluación***

* Sean los conjuntos:

A = {1, 4, 6, 9, 12, 20}

B = {x | x ∈ Z ∧ x ≥ 2 ∧ x < 15}

C = {x | x ∈ Z ∧ x ≥ 5 ∧ x ≤ 20 ∧ x%4 = 2

* Realice las siguientes operaciones

(B⨁C) ∩ (A ∪ C)

((A − B) ∩ C) ⨁ (B ∪ C)

((A − C) ∪ (B ∩ A)) − (A ∪ B ∪ C)

Desarrollo:  
***- (B⨁C) ∩ (A ∪ C)***

Primero, calculamos la diferencia simétrica entre B y C:

*B*⨁*C*=(*B*−*C*) ∪(*C*−*B*)

B−C= {2,3,4,5,7,8,9,11,12,13,14}

C−B= {6,10,14,18}

B⨁C= {2,3,4,5,7,8,9,11,12,13,14,6,10,18}

Ahora, calculamos la unión de A y C:

A∪C= {1,4,6,9,10,12,14,18,20}

Finalmente, calculamos la intersección de ambos:

(B⨁C) ∩ (A∪C) = {6,9,12,14,18}

***- ((A − B) ∩ C) ⨁ (B ∪ C)***

Primero, calculamos la diferencia entre A y B:

*A*−*B*= {1,6,9,20}

Luego, calculamos la intersección de este resultado con C:

((*A*−*B*) ∩*C*= {6,9}

Ahora, calculamos la unión de B y C:

*B*∪*C*= {2,3,4,6,9,10,12,14,18}

Finalmente, calculamos la diferencia simétrica entre estos dos resultados:

((*A*−*B*) ∩*C*) ⨁(*B*∪*C*) = {2,3,4,10,12,14,18}

***- ((A − C) ∪ (B ∩ A)) − (A ∪ B ∪ C)***

Primero, calculamos la diferencia entre A y C:

*A*−*C*= {1,4,9,20}

Luego, calculamos la intersección entre B y A:

*B*∩*A*= {4,6,9,12}

Ahora, calculamos la unión entre estos dos resultados:

(*A*−*C*) ∪(*B*∩*A*) = {1,4,6,9,12,20}

Finalmente, calculamos la diferencia entre este resultado y la unión de todos los conjuntos:

((*A*−*C*) ∪(*B*∩*A*)) −(*A*∪*B*∪*C*) = {1}

Entonces, los resultados de las operaciones son:

(*B*⨁*C*) ∩(*A*∪*C*) = {6,9,12,14,18}

((*A*−*B*) ∩*C*) ⨁(*B*∪*C*) = {2,3,4,10,12,14,18}

((*A*−*C*) ∪(*B*∩*A*)) −(*A*∪*B*∪*C*) = {1}

2. Tengo una pequeña colección de 25 viejas películas en formato VHS y quiero digitalizar

algunas esta noche, pero solamente podré procesar 8 de ellas dado que el proceso es un poco

lento.

a. ¿De cuántas formas puedo seleccionar las 8 películas que digitalizaré?

b. Si tengo 9 películas de terror y 11 comedias, ¿de cuántas formas puedo seleccionar 3

de terror y 5 comedias?

c. En los numerales anteriores se considera que el orden de selección no importa, pero

el lector VHS suele funcionar de forma extraña a medida que se usa, por lo que las

primeras películas seguramente tendrán una mejor calidad. Teniendo en cuenta lo

anterior ¿de cuántas formas se pueden seleccionar ahora las 8 películas (no tenga en

cuenta los géneros de las mismas)?

Desarrollo:

1. 25!/8!⋅(25−8)! = 1081575
2. Películas de terror: 9!/3!⋅(9−3)! = 84

Películas de Comedia: 11!/5!⋅(11−5)! = 462

84 x 462 = 38.808

1. 25!/(25-8)! = 4.3609104x10^10

3. Convierta de forma manual de la base indicada a base 10:

a. 10101110sub2

b. 364sub6

c. 716sub8

d. EA7sub16

Desarrollo:

1. Convertir 10101110sub2​ a base 10:

10101110sub2=(1×2^7)+(0×2 ^6)+(1×2^5)+(0×2^4)+(1×2^3)+(1×2^2)+(1×2^1)+(0×2^0)

=128+0+32+0+8+4+2+0

=174

1. Convertir 364sub6​ a base 10:

364sub6=(3×6 ^2)+(6×6 ^1)+(4×6 ^0)

=108+36+4

=148

1. Convertir 716sub8​ a base 10:

716sub8=(7×8 ^2)+(1×8 ^1)+(6×8 ^0)

=448+8+6

=462

d. Convertir *EA*7sub16​ a base 10:

EA7sub16=(14×16^2)+(10×16^1)+(7×16^0)

=3584+160+7

=3751

4) Calcule las diferencias finitas hacia adelante, hacia atrás y centradas para la primera y la

segunda derivada en x = 1,2 de:

f(x) = 0,3x ^4 − 0,2x ^3 + 1,1x ^2 − x + 3

Utilice un tamaño de incremento de 0,005. Además, calcule los valores verdaderos de las

derivadas evaluadas en el punto solicitado.

Desarrollo:

Calcular derivadas

*f*′(*x*)=1.2*x^*3−0.6*x^*2+2.2*x*−1

*f* ′′(*x*)=3.6*x^*2−1.2*x*+2.2

Evaluar derivadas en 1.2

*f*′(*1.2*)= *0.9856*

*f* ′′(*1.2*)= 5.944

Evaluar función en 1.2 y 1.205

Formula hacia adelante :

*f*′(1.2)≈*f*(1.2+0.005)−*f*(1.2)​/0.005

*f*(1.205)=0.3(1.205) ^4−0.2(1.205) ^3+1.1(1.205) ^2−1.205+3≈3.833656

*f*(1.2)=0.3(1.2) ^4−0.2(1.2) ^3+1.1(1.2) ^2−1.2+3≈3.8224

Evaluar

*f*′(1.2)≈3.833656−3.8224/0.005​≈0.011256​/0.005≈2.2512

Formula hacia atrás

*f*′(1.2)≈*f*(1.2)−*f*(1.2−0.005)​/0.005

Evaluar en 1.2 y 1.195

*f*(1.2)=0.3(1.2) ^4−0.2(1.2) ^3+1.1(1.2) ^2−1.2+3≈3.8224

*f* (1.195)=0.3(1.195) ^4−0.2(1.195) ^3+1.1(1.195) ^2−1.195+3≈3.811144

*f*′(1.2)≈3.8224−3.811144​/0.005≈0.011256/0.005​≈2.2512

Formula centradas

*f*′(1.2)≈ *f*(1.2+0.005)−*f*(1.2−0.005)​/ 2×0.005

Evaluar en x=1.2−0.005 y x=1.2+0.005

*f*(1.2−0.005)=0.3(1.195) ^4−0.2(1.195) ^3+1.1(1.195) ^2−1.195+3≈3.811144

*f*(1.2+0.005)=0.3(1.205) ^4−0.2(1.205) ^3+1.1(1.205) ^2−1.205+3≈3.833656

Evaluar

*f*′(1.2)≈ 3.833656−3.811144​/2×0.005=0.022512​/0.01=2.2512