1. (30%) Sean los conjuntos:

A = {1, 4, 6, 9, 12, 20, 30}

B = {x | x ∈ Z ∧ x ≥ 2 ∧ x < 25}

C = {x | x ∈ Z ∧ x ≥ 5 ∧ x ≤ 35 ∧ x%4 = 2}

B = {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24}

C= {6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34}

Utilizando el programa de operaciones entre conjuntos o de forma manual, realice las

siguientes operaciones:

(B⨁C) ∩ (A ∪ C) = (2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 26, 30, 34) ∩ (1, 4, 6, 9, 12, 20, 30, 10, 14, 18, 22, 26, 34) = (4, 9, 12, 20, 26, 30, 34)

((A − B) ∩ C) ⨁ (B ∪ C) = ((1, 30) ∩ 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34) ⨁ (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 30, 34) = (30) ⨁ (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 30, 34) = (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 34)

((A − C) ∪ (B ∩ A)) − (A ∪ B ∪ C) = ((1, 4, 9, 12, 20) ∪ (4, 6, 9, 12, 20) – (1, 4, 6, 9, 12, 20, 30, 10, 14, 18, 22, 26, 34, 2, 3, 5, 7, 8, 11, 13, 15, 16, 17, 19, 21, 23, 24)) = (1, 4, 9, 12, 20, 6) - (1, 4, 6, 9, 12, 20, 30, 10, 14, 18, 22, 26, 34, 2, 3, 5, 7, 8, 11, 13, 15, 16, 17, 19, 21, 23, 24) = ()

2. (20%) Tengo una pequeña colección de 25 viejas películas en formato VHS y quiero digitalizar

algunas esta noche, pero solamente podré procesar 7 de ellas dado que el proceso es un poco

lento.

a. ¿De cuántas formas puedo seleccionar las 7 películas que digitalizaré?

25 C 7 = 25! / (7! \* (25-7)!) =480700

b. Si tengo 11 películas de terror y 14 comedias, ¿de cuántas formas puedo seleccionar 3

de terror y 4 comedias?

11 C 3 = 11! / (3! \* (11-3)!) = 165

14 C 4 = 14! / (4! \* (14-4)!) = 1001

1001\*165 = 165165

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 7 películas (no tenga en

cuenta los géneros de las mismas)?

25 P 7 = 25! / (25 - 7)! = 16777215

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

a. 100101012

27 + 26 + 25 + 24 + 23 + 22 + 21 + 20 = (1\*128) + 0 + 0 + (1\*16) + 0 + (1\*4) + 0 + (1+1) = 149

b. 1626

No se puede ya que el numero esta fuera de base 6

c. 4078

(4\*82) + 0 + (7\*80) = 263

d. F5A16

(15\*162) + (5\*161) + (10\*160) = 3930

4. (40%) Calcule las diferencias finitas hacia adelante, hacia atrás y centradas para la primera y la segunda derivada en x = 1,1 de:

f(x) = 0,4x4 − 0,3x3 + 0,8x2 − 2x + 1

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

derivadas evaluadas en el punto solicitado.

f(x) = 0,4x^4 − 0,3x^3 + 0,8x^2 − 2x + 1

f'(x) = 1,6x^3 - 0,9x^2 + 1,6x - 2

f''(x) = 4,8x^2 - 1,8x + 1,6

f (1,1) = 0,4(1,1) ^4 − 0,3(1,1) ^3 + 0,8(1,1) ^2 − 2(1,1) + 1 = 0,79664

f'(1,1) = 1,6(1,1) ^3 - 0,9(1,1) ^2 + 1,6(1,1) - 2 = 2,456

f''(1,1) = 4,8(1,1) ^2 - 1,8(1,1) + 1,6 = 5,18

Diferencia finita hacia adelante

f'(1.1) ≈ [f (1.1+0.005) - f (1.1)] / 0.005 = [0.4(1.105) ^4 - 0.3(1.105) ^3 + 0.8(1.105) ^2 - 2(1.105) + 1 - 0.4(1.1) ^4 + 0.3(1.1) ^3 - 0.8(1.1) ^2 + 2(1.1) - 1] / 0.005 ≈ 1.672

Diferencia finita hacia atrás

f'(1.1) ≈ [f (1.1) - f (1.1-0.005)] / 0.005 = [0.4(1.1) ^4 - 0.3(1.1) ^3 + 0.8(1.1)^2 - 2(1.1) + 1 - 0.4(1.095)^4 + 0.3(1.095)^3 - 0.8(1.095)^2 + 2(1.095) - 1] / 0.005 ≈ 1.628

f''(1,1) ≈ (f (1,1) - 2f (1,095) + f (1,09)) /0,005^2 = (5,18 - 2\*4,853686 + 4,520624) /0,000025 = 4,8408

Diferencia finita centrada

f'(1.1) ≈ [f (1.1+0.005) - 2f (1.1) + f (1.1-0.005)] / (0.005) ^2 = [0.4(1.105)^4 - 2(0.4(1.1)^4 - 0.3(1.1)^3 + 0.8(1.1)^2 - 2(1.1) + 1) + 0.4(1.095)^4 - 2(0.4(1.1)^4 - 0.3(1.1)^3 + 0.8(1.1)^2 - 2(1.1) + 1)] / (0.005)^2 ≈ 3.341

f''(1,1) ≈ (f (1,105) - 2f (1,1) + f (1,095)) /0,005^2 = (5,484606 - 2\*5,18 + 4,853686) /0,000025 = 4,8416