****

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

**TALLER DE MATEMÁTICAS DISCRETAS**

**AUTOR:** Bryan Mendoza

**ASIGNATURA:** Matemáticas Discretas

**TUTOR:** Ing. María Fernanda Granda

**CARRERA:** Computación 1

**FECHA:** 15 de junio 2022

**TALLER DE MATEMÁTICAS DISCRETAS**

1. Para los ejercicios del 1 al 7 demuestre usando inducción matemática

**Paso base**

**Paso Inductivo**

1. Asumo que la ecuación dada es verdadera

**RESPUESTA:** Como se cumple el paso base y el inductivo, entonces la ecuación: , es verdadera para todo entero positivo n.

**Paso base**

**Paso Inductivo**

1. Asumo que la ecuación dada es verdadera

**RESPUESTA:** Como si se cumplió el paso base y el inductivo, entonces la ecuación: , es verdadera para todo entero positivo n.

**Paso base**

**Paso Inductivo**

1. Asumo que la ecuación dada es verdadera

**RESPUESTA:** Como si se cumplió el paso base y el inductivo, entonces la ecuación: , es verdadera para todo entero positivo n.

**Paso base**

**Paso Inductivo**

1. Asumo que la ecuación dada es verdadera

**RESPUESTA:** Como si se cumplió el paso base y el inductivo, entonces la ecuación: , es verdadera para todo entero positivo n.

**Paso base**

**Paso Inductivo**

1. Asumo que la ecuación dada es verdadera

**RESPUESTA:** Como si se cumplió el paso base y el inductivo, entonces la ecuación: , es verdadera para todo entero positivo n.

**Paso base**

**Paso Inductivo**

1. Asumo que la ecuación dada es verdadera

**RESPUESTA:** Como se cumplió el paso base, pero el inductivo no, entonces la ecuación: , es falsa para todo entero positivo n.

**Paso base**

**Paso Inductivo**

1. Asumo que la ecuación dada es verdadera

**RESPUESTA:** Como si se cumplió el paso base y el inductivo, entonces la ecuación: es verdadera para todo entero positivo n.

1. Demostrar si el siguiente razonamiento es válido usando reglas de inferencia

* Cuando Eduardo no juega al baloncesto, juega al tenis.
* Cuando juega al tenis, entonces juega al fútbol.
* No juega al fútbol.
* Por lo tanto, Eduardo juega al baloncesto.

p: Eduardo juega al baloncesto

q: juega al tenis

r: juega al fútbol

Asociatividad

Silogismo Hipotético

Modus Tollens

Ley de la doble negación

**RESPUESTA:** El razonamiento es válido

1. Demostrar ¬ (H = 7 Λ Ñ = 9)

Si se tienen las premisas:

1) ¬ (Ñ = 7)

2) H + Ñ=16 → Ñ=7

3) H + Ñ=16 V ¬ (H = 7)

4) ¬ (H + Ñ=16) Modus Tollens 1 y 2

5) ¬ (H + Ñ=16) → ¬ (H = 7) Implicación 3

6) ¬ (H = 7) Modus Ponens 4 y 5

7) ¬ (H = 7) V ¬ (Ñ = 9) Ley de la Adición 6

8) ¬ (H = 7 Λ Ñ = 9) Ley de Morgan 7

1. Demostrar z>6 V z<y

Si se tienen las premisas:

1) x > y → x > z

2) ¬ (z>6) → ¬(x>y → z < 7)

3) x > z → z < 7

4) x > y → z < 7 Silogismo Hipotético 1 y 3

5) ¬ ¬ (z>6) Modus Tollens 2 y 4

6) z>6 Doble negación 5

7) z>6 V z<y Ley de la adición 6

1. Demostrar ¬ (x = 5 Λ y = 4)

Si se tienen las premisas:

1) y ≠ 3 ¬(y=3)

2) x + y = 8 → y = 3

3) x + y = 8 V x ≠ 5

4) ¬ (x + y = 8) Modus Tollens 1 y 2

5) x ≠ 5 Silogismo Disyuntivo 3 y 4

6) x ≠ 5 V y ≠ 4 Ley de la Adición 5

7) ¬ (x = 5 Λ y = 4) Ley de Morgan 6

1. Demostrar P

Si se tienen las premisas:

1) P V Q

2) ¬ T

3) Q → T

4) ¬ Q Modus Tollens 2 y 3

5) P Silogismo Disyuntivo 1 y 4

1. Usar una demostración indirecta para demostrar Si 3n+2 es impar entonces n es impar.

p(n): n es impar

q(n): n es impar

Esquema en notación simbólica:

Por contrarecíproca

“Si n es par, entonces 3n+2 es par”

Queda demostrado que si n es par entonces 3n+2 también es par.

**RESPUESTA:** Como la contrareciproca es verdadera, entonces la afirmación original “Si 3n+2 es impar entonces n es impar” también es verdadera.

1. Demostrar por reducción al absurdo. Si es par entonces a es par.

p(a): a es par

Esquema en notación simbólica

Por contradicción o reducción al absurdo

Entonces tenemos que es par y a no es par

En este punto, hemos llegado a una contradicción, al decir que a es impar; por lo que lo verdadero seria que a es par, es decir la afirmación original.

**RESPUESTA:** La afirmación “Si es par entonces a es par” es verdadera.

1. Use demostración directa. Sea x Ɛ Z. Demuestre que, si x es impar, entonces x+1 es par

p(x): x es impar

q(x): x es par

Con dominio de discurso los números enteros

“Para todo x, Si x es impar, entonces x+1 es par”

En efecto, se ha demostrado que x+1 es par.

**RESPUESTA:** La afirmación “si x es impar, entonces x+1 es par” con , es verdadera.