

Tarea: Conjuntos. Operatoria. Introducción a la lógica. Cuantificadores.

Estimados estudiantes,

Resolver los siguientes ejercicios en el formato adjunto y cargar en la tarea correspondiente.

Use las leyes de la lógica, cuantificadores, negaciones cuantificadas y, use el contexto que se le brinda para ayudarlo.

Ejercicio: En el contexto de la teoría de conjuntos, cuantifique y demuestre lo siguiente $(A \subset B \wedge B \subset C) \rightarrow A \subset C$

Ejercicio: En el contexto de la trigonometría se tiene que; un triángulo rectángulo tiene un ángulo recto (de medida $\pi/2$ radianes) y, un triángulo isósceles tiene dos ángulos congruentes en la base. Entonces cuantifique y resuelva: (a) $\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$, si $0 < x < \pi/2$ (b) Si un isósceles contiene un ángulo obtuso entonces los otros dos deben ser agudos.

Ejercicio: En el contexto de la divisibilidad de enteros se tiene que; a divide a b es equivalente a que b es divisible por a lo que matemáticamente equivale a $a|b \equiv \exists c : b = ac \equiv \text{mod } (b, a) = 0$. Entonces cuantifique y muestre que: (a) $8,051 \mid 8,026,847$ (b) si la resta de $X-Y$ y la resta $U-V$ es divisible por n entonces tanto $XU-YV$ como $X+U-(Y+V)$ también son divisibles por n .

Ejercicio: Sea $P(x)$ la proposición de que el entero x sea primo y $O(x)$ que sea impar, pruebe si lo siguiente es teorema $\forall x((P(x) \vee (\int_0^x 4t dt = 16)) \Rightarrow (O(x) \vee x = 2 \vee x = 3))$

Ejercicio: Simplifique $((\exists y \forall x : x|y \vee x + y = 5) \wedge (\int_0^x 4t dt = 18)) \vee (\exists y \forall x : x|y \vee x + y = 5)$

Ejercicio: Aplique la negación sobre la proposición cuantificada siguiente $\neg(\forall x \forall y((x - y = 6) \wedge (xy = 1 \vee y + x > 3)))$

Ejercicio: Extraiga la negación en $\exists x(\neg P(x) \Rightarrow \forall y : \neg P(y) \wedge Q(y))$

Ejercicio: Distribuya la negación sobre la proposición cuantificada siguiente $\neg(\forall x \forall y \exists z(x > y \vee y < x \Rightarrow P(x, y, z)))$

Ejercicio: Distribuya la negación sobre la proposición cuantificada siguiente $\neg((\exists y \forall x : x - y = A \vee x + y > 5) \wedge \neg(y' - y = 18) \vee (\exists y \forall x : x|y \vee x + y = 5))$