**1.5 Ejercicios**

PAG 24

1.- Indicar cuales de las siguientes frases son proposiciones:

a) Un cuadrado tiene 3 lados. b) x > 2.

c) Hoy tard´e m´as de una hora en llegar.

d) El mes de abril del 2019.

2.- Expresar las siguientes proposiciones en forma simb´olica, negarlas y retradu- cir su negacion al lenguaje coloquial:

a) Juana no es justa pero mantiene el orden.

b) Los alumnos conocen a los simuladores y los desprecian.

c) Si los alumnos conocen a los simuladores, entonces los desprecian.

3.- Construir las tablas de verdad de:

a) ¬(p ∧ q)

b) ¬(¬p ∧ ¬r) ∧ q

c) (p → q) → r

d) ¬(p ∨ q)

e) ¬q ∧ ¬r

f) (¬s ∧ p) ∨ (s ∧ ¬p)

4.- Consideremos las siguientes proposiciones p, q, r, s.

p: La galera era un barco antiguo de comercio.

q: La galera era un barco antiguo de guerra.

r: La galera era un barco antiguo que se mov´ıa con velas.

s: La galera era un barco antiguo que se mov´ıa con remos.

Escribir con palabras del lenguaje coloquial, los resultados de las siguientes ope- raciones:

a) p ∧ q

b) ¬q ∨ ¬r

c) ¬r ∧ s

d) q ∨ s

5.- Simbolizar las siguientes proposiciones:

a) Si 5 ≥ 3 entonces 5 − 3 ≥ 0.

b) Si A, B y C son nu´meros racionales tales que 2A+3B-5C = 0 entonces A=B=C=0.

6.- a) Pasar a la forma si ... entonces ... y simbolizar:

i) Juan viaja a Cordoba s´olo si consigue pasaje en avion.

ii) Es necesario ser argentino para ser presidente de la repu´blica.

b) Expresar y simbolizar utilizando la palabra suficiente:

i) La temperatura bajar´a si comienza a soplar el viento del sur.

ii) Si aprob

el examen entonces contest

bien el 40 % de sus preguntas.

c) Expresar y simbolizar utilizando la palabra necesario:

i) Si un triangulo est

inscripto en un semic´ırculo entonces es rect´angulo.

ii) Pedro es argentino solo si es americano.

7.- Establecer si las siguientes formulas constituyen tautolog´ıas, contradicciones o contingencias.

a) (p ∧ q) ∧ (q ∧ p) Contingencia

b) (p ∨ q) → p Contingencia

c) (q → p) ∨ p Contingencia

8.- Encontrar proposiciones equivalentes usando las leyes de De Morgan y susti-

tuciones adecuadas:

a) p ∧ ¬q q → p

b) ¬(¬p ∧ q) p ∨ (¬q)

c) (p ∧ q) ∨ q (p ∨ q) ∧ (p ∨ q)

d) (p ∧ q) ∧ (q ∧ ¬p) ((p ∧ q) ∧ (p ∧ ¬p)) ∧ ((q ∧ q) ∧ (q ∧ ¬p))

9.- Determinar en cada caso si la informaci´on que se da es suficiente para conocer el valor de verdad de las siguientes proposiciones compuestas. Justifica tu respuesta, realiza de ser posible, el a´rbol.

a) (p ∧ q) → r, r es V.

En la implicación si la q es V el valor de verdad es V sin importar el valor de p

b) (p ∧ q) → (p ∨ r), p es V y r es F.

Al tener una disyunción en el lado derecho con uno de los valor V sabemso que el resultado de la misma es V. Por lo tanto el lado derecho de la implicion lo es también y se repite el mismo caso anterior. Es V

c) (p ∨ q) ↔ (¬p ∨ ¬q), q es V.

se sabe que el primer conjunto es verdadero. Pero se desconoce el valor de la segunda disyunción. Por lo que no se puede saber el valor del Bicondicional

10.- Expresar mediante cuantificadores, esquemas proposicionales, conectivos, ademas usar equivalencias l´ogicas para expresar de manera condicional las siguien- tes proposiciones:

Todos los hombres son mortales.

Hay algu´n nu´mero que no es primo.

11.- Sean los esquemas p(x) : x + 4 = 3 y q(x) : x2 − 1 = 0.

a) ¿Existe un universo en el cual la proposici´on (∀x)(p(x) ∧ q(x)) resulte verdadera? Justifique.

b) Hallar un universo U en el cual la proposicion anterior sea falsa. Justifique.

12.- Simbolizar las siguientes proposiciones, usando proposiciones simples y/o esquemas proposicionales, cuantificadores y dar un universo.

a) Todo conjunto infinito contiene un subconjunto infinito y el conjunto de los nu´meros naturales es infinito.

b) Todo nu´mero distinto de cero es divisible por 1, -1, por el mismo y por su opuesto.

c) 25 no es divisible por 2 ni por 3 pero es mu´ltiplo de 5.

13.- Simbolizar utilizando esquemas, cuantificadores y conectivos l´ogicos y dar un universo.

a) Hay objetos rojos y adem´as hay objetos verdes.

b) Hay nu´meros pares o todos los nu´meros son mu´ltiplos de 3. c) No todos los nu´meros son mu´ltiplos de 5.

d) Todos los nu´meros no son mu´ltiplos de 5. e) Algunos hombres son santos.

f) Ninguna virtud es una cualidad natural.

g) No todo nu´mero real es un nu´mero racional.

h) Todos los nu´meros primos son impares excepto el 2.

i) Si existe un nu´mero natural menor que 4 entonces todo mu´ltiplo de 6 es mu´ltiplo de 5.

14.- Negar las proposiciones anteriores simb´olica y coloquialmente.

**Ejercicios**

PAG 30

1. Escriba por extension los siguientes conjuntos:

A = {x : x es una letra de la palabra F ACU LT AD}

B = {x : x es una cifra del nro. 3,502,332}

C = {x : x es un diptongo de la palabra V OLU M EN }

2. Dados los conjuntos A = {1, 2, 3} , B = {1, 2, 4, 5} , C = {2, 4}, calcule los conjuntos A ∩ B, A ∪ B, A − B, CBC, B − A, A ∩ B ∩ C, A − (B − C), (A − B) − C, B − C. Compare los resultados y obtenga conclusiones posibles.

3. ¿Cual es la interseccion entre los conjuntos {{a}} y {a}? (Realice el Diagrama de Venn.)

4. Complete las proposiciones siguientes con los s´ımbolos ∈ o ∈/:

2 {1, 3, 5, 7}, 5 {2, 4, 5, 6}, 2 {4, 5, 6, 7}, 0 ∅, 1 {1, 2} − {1, 6},

Par´ıs {x: x es el nombre de un pa´ıs}, 2 {1, 2} − {1, 6}, 2 {1, 2} ∩ {1, 6},

Jujuy {x: x es provincia Argentina}, 2 {1, 2} ∪ {1, 6}, a {{a}}, {a} {{a}}

5. ¿C´omo puede traducir las leyes de De Morgan con la notacion de conjuntos?

6. Sean A y B dos conjuntos no vac´ıos tales que A ⊆ B. Determinar, si es posible, el valor de verdad de los siguientes enunciados. Justificando la respuesta.

Siempre ∃x (x ∈ A ∧ x ∈/ B) Siempre ∃x (x ∈ B ∧ x ∈/ A)

∀x (x ∈/ B → x ∈/ A)

∀x (x ∈/ A → x ∈/ B)

7. Sean A, B y C conjuntos tales que A ⊆ B y B ⊆ C. Sabiendo que a ∈ A, b ∈

B, c ∈ C, d ∈/ A, e ∈/ B y f ∈/ C, ¿cu´ales de las siguientes informaciones son ciertas?

a ∈ C b ∈/ A b ∈ A

c ∈/ A e ∈/ A f ∈/ A

d ∈ B f ∈ CU C c ∈ C − B

a ∈ C ∩ B b ∈ CBA d ∈/ A ∩ C

Hola