EXAMEN DE MATEMÁTICA DISCRETA
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CONVOCATORIA ORDINARIA 1. Curso 2019-20

a) Definir: forma enunciativa, formas enunciativas lógicamente equivalentes, implicación lógica entre formas enunciativas, contradicción y argumentación válida.

b) Razonar si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

   b.1) Si las formas enunciativas $\mathcal{A}$ y $\mathcal{B}$ no son lógicamente equivalentes, entonces $\mathcal{A}$ no implica lógicamente a $\mathcal{B}$.

   b.2) Si $\mathcal{A}_1, \mathcal{A}_2; \therefore \mathcal{A}$ es una argumentación verificando que $\mathcal{A}_1$ es una contradicción, entonces la argumentación es válida.

EXAMEN DE MATEMÁTICA DISCRETA
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CONVOCATORIA ORDINARIA 1. Curso 2019-20

a) Definir: forma enunciativa, formas enunciativas lógicamente equivalentes, implicación lógica entre formas enunciativas, contradicción y argumentación válida.

Una **forma enunciativa** es una expresión en la que intervienen variables de enunciado y conectivas, que se construye utilizando las siguientes reglas:

(i) Cualquier variable de enunciado es una forma enunciativa.

(ii) Si $\mathcal{A}$ y $\mathcal{B}$ son formas enunciativas, entonces $(\sim\mathcal{A})$, $(\mathcal{A} \wedge \mathcal{B})$, $(\mathcal{A} \vee \mathcal{B})$, $(\mathcal{A} \rightarrow \mathcal{B})$ y $(\mathcal{A} \leftrightarrow \mathcal{B})$ son formas enunciativas.

Dadas $\mathcal{A}$ y $\mathcal{B}$ formas enunciativas. Diremos que $\mathcal{A}$ **es lógicamente equivalente a** $\mathcal{B}$ (lo notaremos $\mathcal{A} \Leftrightarrow \mathcal{B}$) si la forma enunciativa $(\mathcal{A} \leftrightarrow \mathcal{B})$ es una tautología. Analogamente, diremos que $\mathcal{A}$ **implica lógicamente a** $\mathcal{B}$ (lo notaremos $\mathcal{A} \Rightarrow \mathcal{B}$) si la forma enunciativa $(\mathcal{A} \rightarrow \mathcal{B})$ es una tautología.

Una forma enunciativa es una **contradicción** si, con independencia del valor de verdad de las variables de enunciado simples que intervienen en ella, siempre toma el valor de verdad F.

La forma argumentativa $\mathcal{A}_1, \mathcal{A}_2, \ldots, \mathcal{A}_n, \therefore \mathcal{B}$, de "$\mathcal{A}_1, \mathcal{A}_2, \ldots, \mathcal{A}_n$ se deduce $\mathcal{B}$", es **válida** si para cada asignación de valores de verdad de las variables que intervienen y que hace que todas las premisas $\mathcal{A}_1, \mathcal{A}_2, \ldots, \mathcal{A}_n$ tomen valor V, también hace que la conclusión $\mathcal{B}$ tome valor V.

EXAMEN DE MATEMÁTICA DISCRETA
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CONVOCATORIA ORDINARIA 1. Curso 2019-20

b) Razonar si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

b.1) Si las formas enunciativas $\mathcal{A}$ y $\mathcal{B}$ no son lógicamente equivalentes, entonces $\mathcal{A}$ no implica lógicamente a $\mathcal{B}$.

b.2) Si $\mathcal{A}_1, \mathcal{A}_2; \therefore \mathcal{A}$ es una argumentación verificando que $\mathcal{A}_1$ es una contradicción, entonces la argumentación es válida.

b.1) FALSO, basta con darse cuenta de que el hecho de que el bicondicional entre ellas ($\mathcal{A} \leftrightarrow \mathcal{B}$) no sea una tautología, no implica que el condicional entre ellas ($\mathcal{A} \rightarrow \mathcal{B}$) tampoco lo sea.

Contraejemplo:

Tomando las formas enunciativas $\mathcal{A}$: p y $\mathcal{B}$: p $\vee$ q, claramente $\mathcal{A}$ y $\mathcal{B}$ no son lógicamente equivalentes, pero $\mathcal{A}$ implica lógicamente a $\mathcal{B}$, como vemos en la siguiente tabla de verdad:

p	q	p $\vee$ q
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

EXAMEN DE MATEMÁTICA DISCRETA
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CONVOCATORIA ORDINARIA 1. Curso 2019-20

b) Razonar si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

b.1) Si las formas enunciativas $\mathcal{A}$ y $\mathcal{B}$ no son lógicamente equivalentes, entonces $\mathcal{A}$ no implica lógicamente a $\mathcal{B}$.

b.2) Si $\mathcal{A}_1, \mathcal{A}_2; \therefore \mathcal{A}$ es una argumentación verificando que $\mathcal{A}_1$ es una contradicción, entonces la argumentación es válida.

b.1) FALSO, basta con darse cuenta de que el hecho de que el bicondicional entre ellas ($\mathcal{A} \leftrightarrow \mathcal{B}$) no sea una tautología, no implica que el condicional entre ellas ($\mathcal{A} \rightarrow \mathcal{B}$) tampoco lo sea.

Contraejemplo:

Tomando las formas enunciativas $\mathcal{A}$: p y $\mathcal{B}$: $p \vee q$, claramente $\mathcal{A}$ y $\mathcal{B}$ no son lógicamente equivalentes, pero $\mathcal{A}$ implica lógicamente a $\mathcal{B}$, como vemos en la siguiente tabla de verdad:

p	q	$p \vee q$	$p \leftrightarrow (p \vee q)$
V	V	V	V
V	F	V	V
F	V	V	F
F	F	F	V

EXAMEN DE MATEMÁTICA DISCRETA
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CONVOCATORIA ORDINARIA 1. Curso 2019-20

b) Razonar si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

b.1) Si las formas enunciativas $\mathcal{A}$ y $\mathcal{B}$ no son lógicamente equivalentes, entonces $\mathcal{A}$ no implica lógicamente a $\mathcal{B}$.

b.2) Si $\mathcal{A}_1, \mathcal{A}_2; \therefore \mathcal{A}$ es una argumentación verificando que $\mathcal{A}_1$ es una contradicción, entonces la argumentación es válida.

b.1) FALSO, basta con darse cuenta de que el hecho de que el bicondicional entre ellas ($\mathcal{A} \leftrightarrow \mathcal{B}$) no sea una tautología, no implica que el condicional entre ellas ($\mathcal{A} \rightarrow \mathcal{B}$) tampoco lo sea.

Contraejemplo:

Tomando las formas enunciativas $\mathcal{A}$: p y $\mathcal{B}$: $p \vee q$, claramente $\mathcal{A}$ y $\mathcal{B}$ no son lógicamente equivalentes, pero $\mathcal{A}$ implica lógicamente a $\mathcal{B}$, como vemos en la siguiente tabla de verdad:

p	q	$p \vee q$	$p \leftrightarrow (p \vee q)$	$p \rightarrow (p \vee q)$
V	V	V	V	V
V	F	V	V	V
F	V	V	F	V
F	F	F	V	V

EXAMEN DE MATEMÁTICA DISCRETA
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CONVOCATORIA ORDINARIA 1. Curso 2019-20

b) Razonar si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

b.1) Si las formas enunciativas $\mathcal{A}$ y $\mathcal{B}$ no son lógicamente equivalentes, entonces $\mathcal{A}$ no implica lógicamente a $\mathcal{B}$.

b.2) Si $\mathcal{A}_1, \mathcal{A}_2; \therefore \mathcal{A}$ es una argumentación verificando que $\mathcal{A}_1$ es una contradicción, entonces la argumentación es válida.

b.1) VERDADERO, ya que si una premisa siempre toma valor de verdad F, es imposible encontrar una combinación de valores de verdad de las variables que intervienen que hagan la conclusión falsa siendo todas las premisas verdaderas, es decir, no es posible encontrar la combinación de valores de verdad de las variables que determine la invalidez de la forma argumentativa.

p_1	$\dots$	p_k	$\mathcal{A}_1$	$\mathcal{A}_2$	$\mathcal{A}$
			V	V	F

$\Rightarrow$ Invalidez