



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

IIC1253 — Matemáticas Discretas — 1' 2017

TAREA 1

Publicación: Viernes 10 de Marzo.

Entrega: **Viernes 17 de Marzo hasta las 10:15 horas.**

Indicaciones

- Debe entregar una solución para cada pregunta (sin importar si esta en blanco).
- Cada solución debe estar escrita en \LaTeX . No se aceptarán tareas escritas a mano ni en otro sistema de composición de texto.
- Responda cada pregunta en una hoja separada y ponga su nombre en cada hoja de respuesta.
- Si usa más de una hoja para una misma pregunta corchetelas.
- Junte las respuestas a preguntas distintas usando un clip (no un corchete).
- Debe entregar una copia escrita durante la ayudantía asignada y una copia digital por el buzón del curso, ambas antes de la fecha/hora de entrega.
- **Se penalizará con 1 punto en la nota final de la tarea por cada regla que no se cumpla.**
- La tarea es individual.

Pregunta 1

1. ¿Es verdad que si $\alpha \not\equiv \beta$, entonces $\alpha \equiv \neg\beta$? Demuestre o de un contraejemplo.
2. ¿Es verdad que si $\Sigma \models \alpha$, entonces $\neg\alpha \models \neg\beta$ para cualquier fórmula β en Σ ? Demuestre o de un contraejemplo.
3. Demuestre que una valuación v_1, \dots, v_n hace verdadera la fórmula:

$$(\dots((p_1 \leftrightarrow p_2) \leftrightarrow p_3) \dots \leftrightarrow p_n)$$

si, y solo si, el número de valores falsos en v_1, \dots, v_n es par.

Pregunta 2

Sea α y β dos formulas proposicionales tal que $\alpha \models \beta$. Demuestre que existe una formula γ tal que $\alpha \models \gamma$, $\gamma \models \beta$ y γ solo contiene solo variables mencionadas en α y β simultáneamente.

Por ejemplo, considere $\alpha = p \wedge (p \rightarrow q)$ y $\beta = r \rightarrow q$ tal que $\alpha \models \beta$. Entonces, si consideramos la formula $\gamma = q$, es fácil ver que $\alpha \models \gamma$ y $\gamma \models \beta$.

Hint: Recuerde la construcción para formulas en DNF vista en clases y modifíquela para obtener una subfórmula γ a partir de α que tenga solo las variables de α y β .

Evaluación y puntajes de la tarea

Cada **ítem** de cada pregunta se evaluará con un puntaje de:

- 0 (respuesta incorrecta),
- 3 (con errores menores),
- 4 (correcta).

Todas las preguntas tienen la misma ponderación en la nota final.