ÁLGEBRA (11-9-2023)	Grado en Ingeniería Informática Curso 2023–24	Hoja nº 0_o

Lógica elemental

1. Sean P, Q y R proposiciones. Construye las tablas de verdad de las siguientes proposiciones:

   a) $\neg P$.

   b) $P \vee Q$.

   c) $P \wedge Q$.

   d) $\neg(\neg P)$.

   e) $P \vee P$.

   f) $P \wedge P$.

   g) $P \Longrightarrow Q$.

   h) $\neg Q \Longrightarrow \neg P$.

   i) $P \Longleftrightarrow Q$.

   j) $(P \Longrightarrow Q) \wedge (Q \Longrightarrow P)$.

   k) $\neg P \vee Q$.

   l) $\neg(P \vee Q)$.

   m) $\neg P \wedge \neg Q$.

   n) $\neg(P \wedge Q)$.

   ñ) $\neg P \vee \neg Q$.

   o) $(P \vee Q) \vee R$.

   p) $P \vee (Q \vee R)$.

   q) $P \vee (Q \wedge R)$.

   r) $(P \vee Q) \wedge (P \vee R)$.

2. Demuestra que los pares siguientes (correspondientes al ejercicio anterior) son equivalentes:

   - g) y h)
   - i) y j)
   - l) y m)
   - n) y ñ)
   - o) y p)
   - q) y r)

3. Escribir con cuantificadores la negación de las siguientes proposiciones:

   - $\exists\, x \in A$ tal que $P(x)$.
   - $\forall x \in A$ se cumple $P(x)$.
   - $\exists\, x \in A$, $\exists\, y \in B$ tal que $R(x, y)$.
   - $\forall x \in A$, $\forall y \in B$ tal que $R(x, y)$.
   - $\exists\, x \in A$ tal que $\forall y \in B$ se cumple $R(x, y)$.
   - $\forall y \in B$ se cumple que $\exists\, x \in A$ tal que $R(x, y)$.