



CONTROL 1

- P1.** a) (3 ptos.) Determine el valor de verdad de las proposiciones p, q, r y s si se sabe que la siguiente proposición es falsa

$$\overline{[(s \iff \bar{q}) \implies \bar{r}]} \implies [(p \vee q) \wedge r].$$

- b) (3 ptos.) Sean p, q y r proposiciones. Demuestre, sin usar tablas de verdad, que la siguiente proposición es una tautología.

$$\overline{(\bar{p} \wedge q) \vee r} \implies (r \implies p).$$

- P2.** a) (2,5 ptos.) Escriba la negación y determine el valor de verdad de la siguiente proposición (recuerde que $\mathbb{Q}$ denota al conjunto de los números racionales):

$$\forall x \in \mathbb{Q}, \exists y \in \mathbb{Q}, x \cdot y = 1 \vee x^2 + y^2 = 2.$$

- b) (3,5 ptos.) Demuestre usando inducción que $\forall n \in \mathbb{N}$, $2^{2n} - 3n - 1$ es divisible por 9.

TIEMPO: 75 minutos

No olvidar colocar nombre y RUT identificando sus hojas de respuestas.