

Nombre y Apellido		TEMA 1
Nro de Registro	Cant Hojas entregadas (sin enunciado)	

1) Un polígono simple cerrado consiste de n puntos en el plano unidos de a pares por n segmentos; cada punto es extremo de exactamente dos segmentos. Las figuras muestran dos ejemplos de polígonos simples cerrados.

Probar por inducción que la suma de los ángulos interiores de un polígono simple cerrado de n lados es $(n-2)180^\circ$ para todo $n \geq 3$.

Obs: recuerde que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180° .

2) Probar por inducción que si S tiene n elementos, entonces $P(S)$ tiene 2^n elementos.

Obs: $P(S)$ es el conjunto de partes de S .

3)

a) Sea $R = \{ (x, y) : x, y \text{ naturales tales que } x \bmod y = 0 \}$, determine y pruebe si la relación R es transitiva o no lo es.

Obs: $x \bmod y = 0$ si y solo si, el resto de dividir x por y es igual a cero.

b) Dar una prueba indirecta para $(A \rightarrow (B \rightarrow C)) \rightarrow (B \rightarrow (A \rightarrow C))$.

4)

P	Q	$f(P, Q)$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

a) Dar una fbf en FND Completa que sea equivalente a la función booleana $f(P, Q)$ definida en la tabla.

b) Considere la fbf $(R \rightarrow Q) \wedge S$. Dar una fbf en FNC completa que sea equivalente.

5) Relaciones

a) Sea $R_1 = \{ (a, b), (b, c), (c, c), (b, d) \}$ y $R_2 = \{ (b, e), (d, e), (c, a) \}$ definidas sobre el conjunto $S = \{ a, b, c, d, e \}$. Para R_1 Calcular la clausura transitiva $t(R_1)$, reflexiva $r(R_1)$, y simétrica $s(R_1)$ y mostrar los grafos que representan esas clausuras. Calcular además la composición $R_1 \circ R_2$.

b) Indicar cuál es la clausura transitiva y la clausura reflexiva de la siguiente relación R definida sobre los naturales $R = \{ (x, y) : x + y + 1 \text{ es impar} \}$. Justifique.

