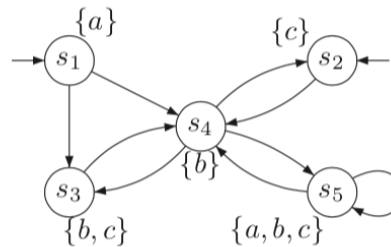


Nome: Ana Sofia Martins

1. Considera o sistema de transições abaixo com  $AP = \{a, b, c\}$ .



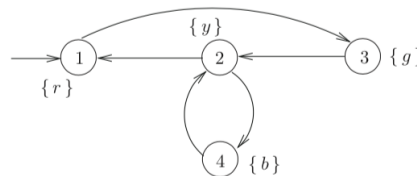
Decide para cada fórmula LTL  $\varphi_i$  se  $T \models \varphi_i$ , justificando a tua resposta.

$$\varphi_1 = \text{FG}c$$

$$\varphi_3 = \text{X}\neg c \rightarrow \text{XX}c$$

$$\varphi_4 = a\text{UG}(a \vee c)$$

2. Considera o seguinte sistema de transições com  $AP = \{b, g, r, y\}$ . O sistema modela um semáforo de trânsito com  $r$  vermelho,  $y$  amarelo,  $g$  verde e  $b$  apagado (a piscar).



Indica quais os estados em que as fórmulas seguintes se verificam (e qual a propriedade do semáforo a que correspondem).

- $\text{EG}\neg g$
- $\text{A}(b\text{U}\neg b)$
- $\text{A}(\neg b\text{UEF}b)$

3. Exprime em CTL ou LTL as seguintes propriedades caso isso seja possível.

- Um pedido recebido, é sempre confirmado
- Um elevador não se move se não for requisitado
- De qualquer estado é possível atingir um estado crítico

4. Para cada par de fórmulas indica se são ou não equivalentes, provando ou dando um contra-exemplo (respectivamente). Indica também se cada uma das fórmulas é CTL ou LTL

- $\text{G}\varphi \wedge \text{XF}\varphi$  e  $\text{G}\varphi$
- $\neg\text{A}(\varphi\text{U}\psi)$  e  $\text{E}(\varphi\text{U}\neg\psi)$
- $\text{AFAX}a$  e  $\text{FX}a$