# Muestras de Ejercicios de Examenes Anteriores

1. Dado un espacio de búsqueda finito con estructura de árbol, con un factor de ramificación constante igual a 3 y una profundidad máxima de 4 (nodo raiz = prof. 0). Suponiendo que el único nodo objetivo está a profundidad 3, indicar el número mínimo y máximo de nodos generados usando

   - búsqueda en anchura
   - búsqueda en profundidad
   - búsqueda en profundidad acotada

2. Representa el siguiente fragmento de conocimiento usando lógica de predicados y transformalo a forma normal conjuntiva (FNC).

```
- Todos los caballeros de la mesa redonda son leales a Arturo
- Arturo está casado con Ginebra
- Lanzarote es un caballero de la mesa redonda y está liado con Ginebra
- Toda mujer que estando casada se lia con otro hombre no es leal a su marido
- Los caballeros de la mesa redonda que vencen a todos sus enemigos se
  convierten en campeones de Arturo
```

   Usando refutación mediante resolución comprueba si con ese conocimiento es posible demostrar que hay alguien desleal a Arturo ($\exists\, x\ \neg lean(x, Arturo)$) NOTA: Podeis utilizar los siguientes predicados u otros distintos:

   | | |
   |---|---|
   | *caballero(X), vence(X,Y), ...* | |
   | *casado(X,Y), liado(X,Y), ...* | `X está casado/liado con Y` |
   | *enemigo(X,Y), campeon(X,Y),...* | `X es enemigo/campeón de Y` |

3. Representa el siguiente fragmento de conocimiento usando lógica de predicados y transformalo a forma normal conjuntiva (FNC).

```
- Asterix es un galo.
- Los romanos que son amigos de algún galo odian a César.
- Axterix ayudó a Marco.
- Marco es amigo de quien le ayuda.
- Quien odia a algún romano lucha contra él.
- Marco es un romano.
```

   Usando refutación mediante resolución comprueba si con ese conocimiento es posible demostrar que Marco odia a César.

   NOTA: Podeis utilizar los siguientes predicados:

   *amigo(X,Y), ayuda(X,Y), galo(X), odia(X,Y), lucha(X,Y), romano(X),...*

4. Dado el siguiente fragmento de conocimiento en lógica de predicados, transformalo a forma normal conjuntiva (FNC).

$$\begin{array}{ll} 1: & \exists x P(x) \wedge S(M,x) \\ 2: & \forall x[\exists y P(y) \wedge S(x,y)] \rightarrow [\forall z A(z) \wedge G(x,z)] \\ 3: & \forall x P(x) \rightarrow A(x) \\ 4: & \forall x \exists y[A(y) \wedge G(x,y)] \rightarrow \neg M(x,y) \\ 5: & \forall x[\forall y S(x,y) \vee R(y)] \rightarrow [\exists z T(x,z) \vee Q(z)] \end{array}$$

Usando refutación mediante resolución comprueba si con ese conocimiento es posible demostrar $\psi = \exists x A(x) \wedge G(M,x)$.

NOTA: Mayúscuas ≡ constantes; Minúsculas ≡ variables

5. Dado el siguiente conocimiento de partida

R1: IF tos[**T**] AND (dolor_pecho[**P**] OR fiebre[**F**]) THEN bronquitis[**H1**] WITH CF1= 0.85
R2: IF fiebre[**F**] THEN gripe[**H2**] WITH CF2 = 0.45
R3: IF dolor_muscular[**M**] THEN gripe[**H2**] WITH CF3 = 0.70

CF(F) = 0.50
CF(P) = 0.60
CF(M) = 0.85
CF(T) = -0.60

Calcular el factor de certidumbre resultante para la hipótesis **H1** y para la hipótesis **H2**, e interpretar los resultados obtenidos.