Documents autorisés: **Supports (et notes) de cours de TD**

Expliquer ... — 6 points Construire l'arbre de recherche pour les requêtes `member(X,[a,b,c,d]`,`member(e,[a,b,c,d]` et
`reverse([a,b,c,d],L)`.

```
member(X,[X|_]):-!.
member(X,[_|L]):-
    member(X,L).

reverse(L1,L2):- reverse(L1,[],L2).

reverse([],L,L).
reverse([T|Q],L_aux,L):-
    reverse(Q,[T|L_aux],L).
```

Adapter ... — 6 points Modifier le programme `simplify_sum(Sum,Simplified)`, vu en TD et décrit dans l' annexe 1, pour qu'il puisse traiter une somme algébrique.

Exemples :

```
| ?-  simplify_sum(3+5+b-6-c,S).

S = 2+b-c
true
| ?-  simplify_sum(3-5+b-6+c,S).

S = -8+b+c
| ?- simplify_sum(11-5-6+x,S).

S = x

true
```

Définir ... — 8 points

Les fameuses huit reines — 4 points

Ecrire un prédicat `reines(L)` qui calcule les différentes positions que peuvent prendre huits reines sur un échiquier sans être en prise (rappel : deux reines sont en prise si elles sont sur la même ligne, la même colonne ou la même diagonale

```
| ?-   reines(L).

L = [1,5,8,6,3,7,2,4]

...
```

Le fameux 'self' — 4 points

Ecrire un prédicat `self(X)` qui unifie X à la définition même de ce prédicat (au renomage de variables pres). Pas d'exemple ... car il contiendrait le résultat !!

*Annexe 1

```
% Arithmetic expression simplifier - The Craft of Prolog/ R.A. O'Keefe

simplify_sum(Sum,Simplified) :-
    simplify_sum(Sum,TopOfTree,HoleAtBottom,0,N),
    simplify_sum1(Simplified,TopOfTree,HoleAtBottom,N).
simplify_sum1(Simplified,TopOfTree,HoleAtBottom,N):-
    N \== 0,
    HoleAtBottom=N,
    Simplified=TopOfTree,
    !.
simplify_sum1(Simplified,TopOfTree,HoleAtBottom,N):-
    N == 0,
    var(TopOfTree),
    Simplified=0,
    !.
simplify_sum1(Simplified,TopOfTree,HoleAtBottom,N):-
```

```
    N == 0,
    nonvar(TopOfTree),
    TopOfTree=Simplified+HoleAtBottom.
simplify_sum(A+B,Hole0,Hole,N0,N):-!,
    simplify_sum(B,Hole0,Hole1,N0,N1),
    simplify_sum(A,Hole1,Hole,N1,N).
simplify_sum(C,Hole,Hole,N0,N):- number(C), !,
    N is N0 + C.
simplify_sum(X,Hole+X,Hole,N,N).


/* Exemples
| ?- simplify_sum(3+5,S).
  S = 8
| ?- simplify_sum(3+5+b+6+c,S).
  S = 14+b+c
| ?- simplify_sum((3+5)+b+6+c,14+b+c).
  true
| ?- simplify_sum(3+5+b+6+c,S).
S = 14+b+c


*/
```