

T.P. Prolog n°2

Exercice 1 : Table d'addition

En utilisant la récursivité, écrire le prédicat `tableAdd/0` qui affiche la table des additions de chiffres.

Exemple :

?- `tableAdd`.

0+0=0

0+1=1

0+2=2

0+3=3

...

0+9=9

1+0=1

1+1=2

1+2=3

...

1+9=10

2+0=2

2+1=3

...

9+8=17

9+9=18

Exercice 2 : Le code secret

Le code secret d'un coffre-fort est un **carré parfait à cinq chiffres**. Le chiffre des **milliers**, celui des **dizaines**, celui des **unités** et celui des **centaines**, **dans cet ordre**, sont consécutifs. La somme de tous les chiffres est 27.

Ecrire le prédicat Prolog `codesecret/1` qui trouve le code secret correspondant à la description donnée ci-dessus.

Rappels : `sqrt(X)` est une fonction arithmétique qui calcule la racine carrée
`integer(X)` renvoie la valeur entière la plus proche du réel X

Exercice 3 : Duplications

a) Ecrire le prédicat `dupli/2` qui crée deux exemplaires de chaque élément d'une liste donnée dans une nouvelle liste. Exemple :

?- `dupli([a,b,c,c,d],X)`.

X = [a,a,b,b,c,c,c,c,d,d]

b) Ecrire le prédicat `dupli/3` qui crée N exemplaires de chaque élément d'une liste donnée dans une nouvelle liste. Exemple :

?- `dupli([a,b,c],3,X)`.

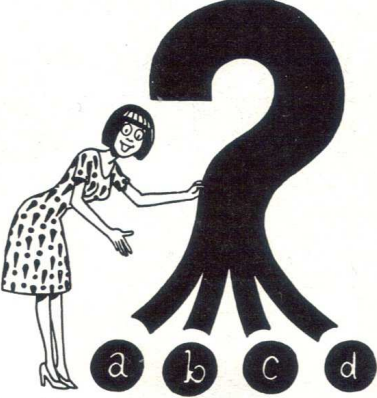
X = [a,a,a,b,b,b,c,c,c]

Exercice 4 : QCM

QCM

Un QCM, c'est une série de questions. Pour chacune d'entre elles, 4 solutions (a, b, c et d) sont proposées, une seule est exacte. Pour 10 questions par exemple, on a, si l'on répond au hasard, 1 chance sur 1 048 576 d'obtenir 10/10!

Il arrive que certains professeurs donnent plusieurs fois de suite (d'année en année) le même QCM. Sabine a donc décidé « d'aider la chance » en récupérant d'anciennes feuilles de réponse. Voici les résultats de 4 d'entre elles.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
b	c	b	a	c	c	c	d	c	c	7/10
b	d	c	a	d	d	c	c	a	b	6/10
d	a	b	b	d	d	c	d	a	b	5/10
c	d	c	b	d	b	b	c	a	a	3/10

Aidez-la à trouver toutes les bonnes réponses!

Ecrire un programme Prolog qui trouve les bonnes réponses au QCM, à partir des feuilles de réponses et des notes associées.

Exercice 5 : Cryptarithme

Ecrire un programme Prolog qui résout le problème suivant :

```
      ONZE
    *   DIX
    -----
    = CENTDIX
```

Chaque lettre est associée de manière unique à un chiffre. Pour cela, on pourra utiliser le prédicat suivant pour définir les chiffres :

```
chiffre(X) :- between(0,9,X).
```

Le programme affichera la solution de la même manière que ci-dessus à l'aide des instructions `write` et `nl`.