

*Objectif de la séance :*

Commencer à résoudre des problèmes d'IA en décrivant uniquement le problème et les données

## 1 SEND + MORE = MONEY

L'objectif de cet exercice est de résoudre le problème :

$$\begin{array}{r} \phantom{+} \phantom{S} \phantom{E} \phantom{N} \phantom{D} \\ + \phantom{S} \phantom{E} \phantom{N} \phantom{D} \\ \hline M \phantom{O} \phantom{N} \phantom{E} \phantom{Y} \end{array}$$

tel que chaque lettre représente un chiffre, tous différents les uns des autres<sup>1</sup>

1. Re-développez le prédicat *membre/2* vu en cours. Testez le :

```
?- membre(1, [2, 1, 3]).
true ;
false.
```

```
?- membre(X, [2, 1, 3]).
X = 2 ;
X = 1 ;
X = 3 ;
false.
```

2. Développez le prédicat *pas\_membre/2*, tel que `pas_membre(Element, Liste)` est vrai lorsque `Element` n'est pas un élément de `Liste`. Testez le :

```
?- pas_membre(1, [2, 3, 4]).
true ;
false.
```

```
?- pas_membre(4, [2, 3, 4]).
false.
```

3. Développez le prédicat *tous\_différents/1*, tel que `tous_différents(Liste)` est vrai lorsque tous les éléments de `Liste` sont différents les uns des autres. Testez le :

1. Alors que la définition de « chiffre » est un « symboles ou caractères servant à écrire les nombres dans un système de numération. » (Larousse) dans le cadre de cet exercice on va considérer un chiffre comme un entier à un seul caractère.

```
?- tous_differeents([1,2,3,4]).  
true ;  
false.
```

```
?- tous_differeents([1,2,3,2]).  
false.
```

4. Développez le prédicat *chiffre/1*, tel que `chiffre(Atome)` est vrai lorsque `Atome` est un nombre représenté à l'aide d'un seul chiffre de la base 10. Testez le :

```
?- chiffre(5).  
true ;  
false.
```

```
?- chiffre(X).  
X = 0 ;  
X = 1 ;  
X = 2 ;  
X = 3 ;  
X = 4 ;  
X = 5 ;  
X = 6 ;  
X = 7 ;  
X = 8 ;  
X = 9 ;  
false.
```

5. Développez le prédicat *retenue/1*, tel que `retenue(Atome)` est vrai lorsque `Atome` peut être une retenue dans une addition. Testez le :

```
?- retenue(1).  
true ;  
false.
```

```
?- retenue(X).  
X = 0 ;  
X = 1 ;  
false.
```

6. Développez le prédicat *solution/8*, tel que `solution(S,E,N,D,M,O,R,Y)` est vrai lorsque ces variables sont la solution du problème.