

Correction du TP n°3 - Partie n°2 -

Exercice 1:

(1.2) On déclare la matrice A et le vecteur B sous Matlab :

```
Command Window
>> A = [1 4 -1 1; 2 7 1 -2; 1 4 -1 3; 3 -10 -2 5]

A =

     1     4    -1     1
     2     7     1    -2
     1     4    -1     3
     3    -10    -2     5

>> B = [2; 16; 1; -15]

B =

     2
    16
     1
   -15
```

```
>> format rat
>> X = inv(A)*B

X =

    49/26
    14/13
    48/13
   -1/2
```

(1.3) Deuxième Méthode :

```
>> format long
>> X = A\B

X =

    1.884615384615385
    1.076923076923077
    3.692307692307693
   -0.500000000000000
```

Exercice 2 :

(2.1) Le système à résoudre est le suivant :

```
Command Window
>> m = [32 1; 212 1]

m =

    32     1
   212     1
```

$B = [0; 100]$ La formule matricielle est comme suivant : $m \cdot X = B$ où $X = [a; b]$

```
>> format short
>> X = inv(m) * B

X =

    0.5556
   -17.7778
```

(2.2) Voici la solution du système

```
>> format rat
>> X

X =

    5/9
  -160/9
```

(2.3) Voici la solution en format rationnelle :

```
>> C = 5/9 * F - 160/9
```

(2.4) La relation entre les deux est une relation linéaire de cette formule :

Exercice 3 :

(3.1) On a

$$t_2 = \frac{d}{c}; t_1 = \sqrt{\frac{2d}{g}} \text{ et } t = t_1 + t_2$$

$$\Rightarrow \frac{d}{c} + \sqrt{\frac{2d}{g}} = t \Rightarrow \left(t - \frac{d}{c}\right)^2 = \frac{2d}{g} \Rightarrow \left((ct)^2 - 2tcd + d^2\right) = \frac{2dc^2}{g} \text{ donc } \left((ct)^2 - 2d\left(tc + \frac{c^2}{g}\right) + d^2\right) = 0$$

$$\Rightarrow \text{d'où } A(X) = \left((ct)^2 - 2cX\left(t + \frac{c}{g}\right) + X^2\right) = 0$$

(3.2) Voici la déclaration des variables : (**c = 343 m/s à 20°C**)

```
Command Window
New to MATLAB? Watch this Video, see Examples, or read Getting Sta

>> c = 343

c =

    343

>> g=9.81

g =

    9.8100

>> t=2.5

t =

    2.5000
```

(3.3) le vecteur de polynôme est comme suit :

```
>> v = [1 (-2*c)*(t+(c/g)) (c*t)^2]

v =

    1.0e+05 *

    0.0000    -0.2570    7.3531
```

(3.4) La solution du polynôme est comme le suivant :

```
>> roots(v)

ans =

    1.0e+04 *

    2.5672
    0.0029
```

D = 25.672 km ou D= 29 m