



Nom / Prénom :

## Travaux Pratiques : Programmation

☞ Soit le programme suivant écrit en langage Arduino à partir de l'algorithme ci-dessous, permettant d'afficher la température :

### Algorithme

#### Déclarations :

[Inclure](#) la bibliothèque « math.h »

[Déclaration d'une constante](#) de type **Entier** de nom **B** et de valeur (voir question 3);

Déclaration d'une constante de type **Réel** de nom **R0** et de valeur (voir question 3) ;

[Déclaration d'une variable](#) de type **Réel** de nom **a** ;

Déclaration d'une variable de type **Réel** de nom **V** ;

Déclaration d'une variable de type **Réel** de nom **Rctn** ;

Déclaration d'une variable de type **Réel** de nom **temperature** ;

#### Programme Principal : (répéter en boucle)

##### Début :

La variable **a** reçoit la [valeur lue sur le port Analogique A0](#) ;

La variable **V** reçoit la conversion du nombre **a** en Volt

Calcul de la valeur de **Rctn** à l'aide de la formule trouvée à la question 2.

Calcul de la température à l'aide de l'équation de Steinhart-Hart ci-dessous:

$temperature = 1.0 / (\log(R_{CTN} / R_0) / B + 1 / 298.15) - 273.15$  ;

Afficher la température ;

Attendre 100 ms ;

**Fin ;**

Nom / Prénom :

**DECLARATIONS**

```
// Code for Grove - Temperature Sensor V1.1/1.2
//Inclure la bibliothèque « math.h »
#include <math.h>
// Déclaration d'une constante de type Entier de nom B et de valeur 4275;
const int B = 4275;
//Déclaration d'une constante de type Réel de nom R0 et de valeur 100 000
const float R0 = 100000.00;          // R0 = 100k

// Déclaration d'une variable de type Réel de nom a ;
float a ;
//Déclaration d'une variable de type Réel de nom U ;
float V ;
// Déclaration d'une variable de type Réel de nom R ;
float R ;
// Déclaration d'une variable de type Réel de nom temperature ;
float temperature ;
```

**INITIALISATIONS**

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
}
```

**PROGRAMME PRINCIPAL :**

```
void loop() // Programme Principal : (répéter en boucle)
{
  //La variable a reçoit la valeur lue sur le port Analogique A0 ;
  a = analogRead(A0);
  //La variable U reçoit la conversion du nombre a en Volt
  V = (5*a)/1023;

  //Calcul de la valeur de R
  R = 1023.00/a-1;
  R = R*R0;

  //Calcul de la température à l'aide de l'équation de Steinhart-Hart
  temperature = 1.0/(log(R/R0)/B+1/298.15)-273.15;

  // Afficher la température ;
  Serial.print("temperature = ");
  Serial.print(temperature);
```



Comment mesurer la température ?

SIN

Nom / Prénom :

- 4) Ouvrir le fichier « **grove\_thermistance\_eleve.ino** »
- 5) Modifier le programme pour **afficher** :
  - la valeur lue issue de la Conversion Numérique analogique « **a** »,
  - la tension **V** et
  - la résistance du thermistor **Rctn** :
- 6) Compléter le tableau ci-dessous à l'aide de vos valeurs affichées :

Température °C	10	15	20	25	30	35
<b>Rctn</b> donnée par le constructeur en kΩ						
<b>Rctn</b> mesurée en kΩ						
<b>a</b>						
<b>V</b> en Volt						

**Conclusion :** Expliquer, en une phrase, l'évolution de la valeur de la thermistance en fonction de la température :

**Conclusion : Compléter la chaine d'information :**

- 7) Pour chacune des flèches décrire la nature et les unités de l'information transportée :
- Nommer chacun des blocs (ici la partie affichage se fait à l'aide d'un afficheur GROVE-LCD RGB)

