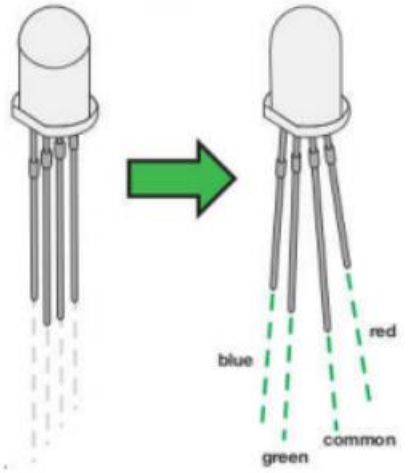
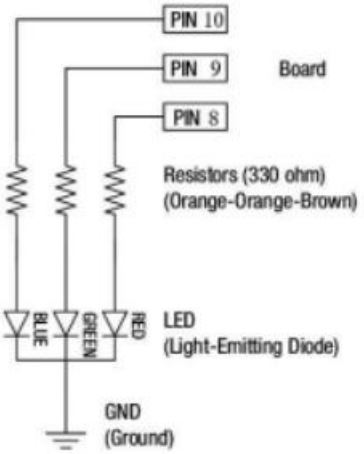
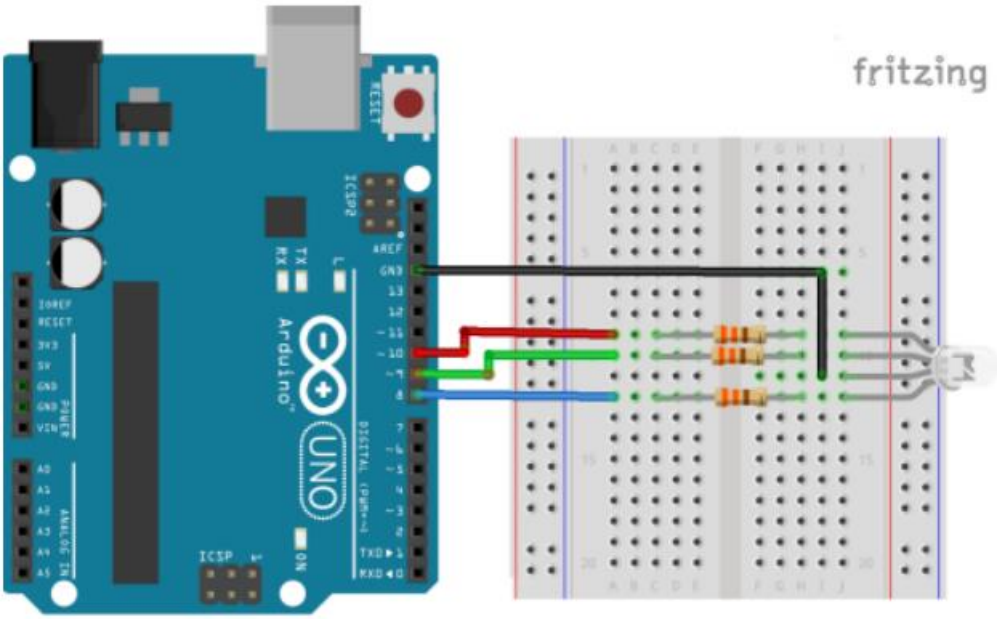
TP de Physique (Chapitre OS3) : Synthèse additive avec arduino

L'objectif est d'utiliser une DEL capable de produire trois couleurs différentes et de réaliser une synthèse additive avec les couleurs rouge, verte et bleue. Réaliser le montage ci-dessous puis relier l'arduino à l'ordinateur.







1/ Etude du programme N°1

Ecrire le programme ci-dessous dans ARDUINO IDE puis le téléverser.

```
/* Broches */
const int LED_R = 8;
const int LED_G = 9;
const int LED_B = 10;

void setup(){
  // Initialise les broches
  pinMode(LED_R, OUTPUT);
  pinMode(LED_G, OUTPUT);
  pinMode(LED_B, OUTPUT);
}

void loop(){
  // 1 seconde par couleur
  digitalWrite(LED_R, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(LED_R, LOW);
  digitalWrite(LED_G, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(LED_G, LOW);
  digitalWrite(LED_B, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(LED_B, LOW);
}
```

1/ Expliquer l'effet de ce programme sur la DEL ?
2/ Quel est le rôle de la fonction digitalWrite ?

2/ Etude du programme N°2

Modifier le programme précédent afin d'obtenir le programme ci-dessous. Le téléverser.

```
/* Broches */
const int LED_R = 8;
const int LED_G = 9;
const int LED_B = 10;

void setup(){
  // Initialise les broches
  pinMode(LED_R, OUTPUT);
  pinMode(LED_G, OUTPUT);
  pinMode(LED_B, OUTPUT);
}

void loop(){
  digitalWrite(LED_R, HIGH);
  digitalWrite(LED_G, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(LED_R, LOW);
  digitalWrite(LED_B, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(LED_G, LOW);
  digitalWrite(LED_R, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(LED_G, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(LED_R, LOW);
  digitalWrite(LED_G, LOW);
  digitalWrite(LED_B, LOW);}
```

3/ Quel changement apparait entre les deux programmes ? Expliquer ?
4/ Combien de couleurs peut-on obtenir en utilisant la fonction digitalWrite avec une seule DEL?
5/ Modifier votre programme pour obtenir le clignotement de la LED mais avec l'alternance de couleurs Jaune, Vert, Cyan, Magenta et Rouge.

3/ Etude du programme N°3

Il est possible d'augmenter le nombre de couleurs grâce à la fonction : analogWrite. Modifier le programme précédent afin d'obtenir le programme ci-dessous. Le téléverser.

Attention il faudra peut-être modifier la position de votre DEL suivant vos attentes. En effet seules les broches précédées d'un ~ sont utilisables avec la fonction : analogWrite

```
1  /* Broches */
2  const int LED_R = 8;
3  const int LED_G = 9;
4  const int LED_B = 10;
5
6  void setup(){
7    // Initialise les broches
8    pinMode(LED_R, OUTPUT);
9    pinMode(LED_G, OUTPUT);
10   pinMode(LED_B, OUTPUT);
11 }
12
13 void loop(){
14   analogWrite(LED_G, 0);
15   delay(1000);
16   analogWrite(LED_G, 75);
17   delay(1000);
18   analogWrite(LED_G, 125);
19   delay(1000);
20   analogWrite(LED_G, 250);
21   delay(1000);
22 }
```

6/ Expliquer l'effet de ce programme sur la DEL ?
7/ Quel est le rôle de la fonction analogWrite ?
8/ Combien de couleurs peut-on obtenir avec cette fonction ?