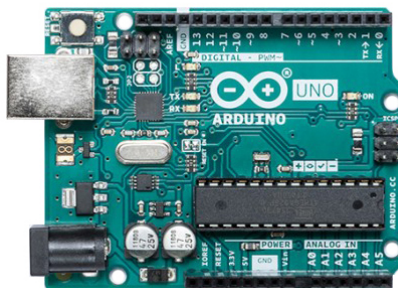


	Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable		
	INGÉNIERIE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE		
	Organisation fonctionnelle et structurelle d'un produit	TP4	I2D

ARDUINO – COMMANDE D'UNE LED RGB



INSTRUCTIONS PERMANENTES DE SÉCURITÉ



1. Avant toute mise sous tension, le professeur vérifie le montage et contrôle le calibrage des appareils de mesure.
2. La mise sous tension et hors tension du poste (consignation, déconsignation) est effectuée en présence du professeur.
3. Toute intervention nécessitant l'ouverture d'un circuit électrique (installation d'un appareil) est effectuée hors tension.
4. Pendant la phase où le poste est sous tension, l'élève travaille sans modifier le câblage du circuit (relevés de mesures ...).
5. En cas de problèmes sur un poste de travail voisin, vous devez impérativement couper l'alimentation du poste en activant le bouton d'arrêt d'urgence le plus proche.

**C'EST LE PROFESSEUR QUI DONNE, APRÈS AVOIR
PROCÉDÉ À LA CONSIGNATION DU POSTE,
L'AUTORISATION DE DÉMONTAGE**

1. Introduction

On souhaite commander une Led RGB à partir d'une carte Arduino Uno et deux boutons poussoirs conformément à la table de vérité ci-dessous.

BP1	BP2	Couleur Led RGB
0	0	Aucune
0	1	Rouge
1	0	Verte
1	1	Bleue

2. Caractéristiques de la Led RGB

Led multicolore RGB à **cathode commune**. Boitier transparent.

Caractéristiques sous 20 mA :

▪ Rouge :

- Tension : 1,6 à 2,6 Vcc
- Éclairement : 1600 à 3200 mcd
- Longueur d'onde : 624 nm

▪ Verte :

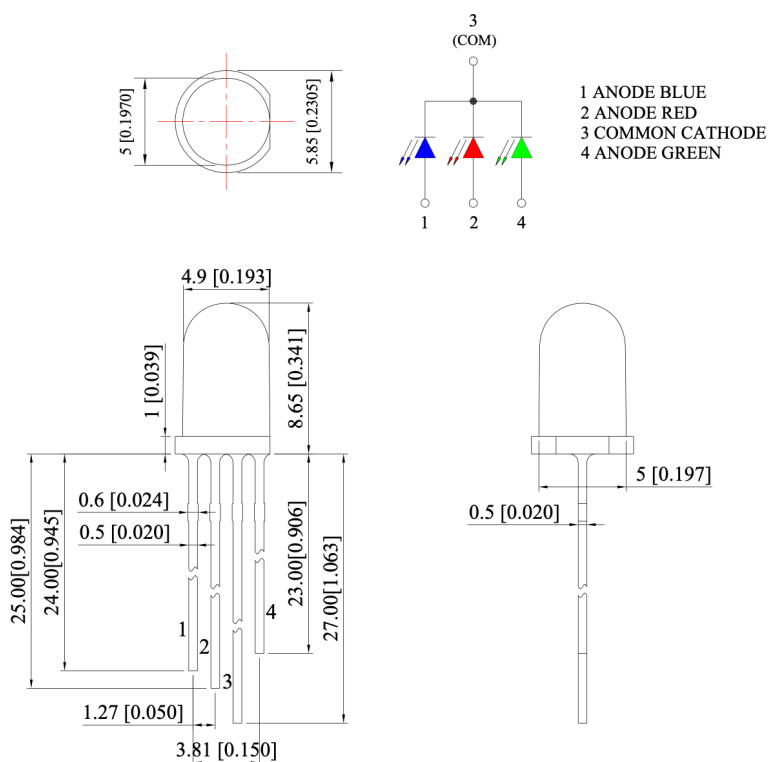
- Tension : 2,8 à 3,8 Vcc
- Éclairement : 2000 à 4000 mcd
- Longueur d'onde : 525 nm

▪ Bleue :

- Tension : 2,8 à 3,8 Vcc
- Éclairement : 1000 à 2000 mcd
- Longueur d'onde : 470 nm

▪ Angle : 25 °

▪ Diamètre : 5 mm



3. Contraintes de réalisation

- Réalisation des montages sur plaque de prototypage de type "breadboard".
- Utilisation d'une carte Arduino Uno.
- Logiciel de programmation Arduino.

4. Matériel nécessaire

Carte Arduino Uno	Câble USB	Breadboard
Résistances 10 kΩ	Boutons poussoir	Fils de couleur
Résistances 1/4 W	Led RGB	Multimètre
Grippe-fil noir	Grippe-fil rouge	

5. Remarques

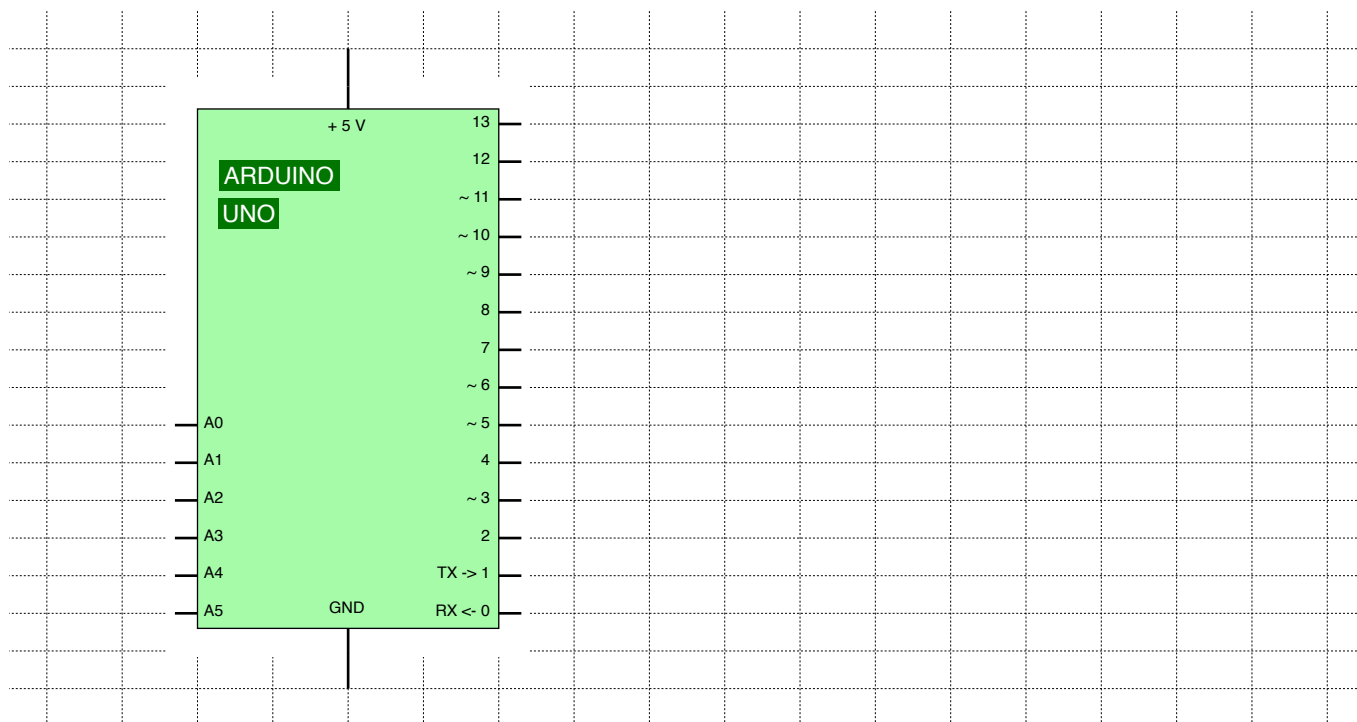
- Toutes les réponses doivent être justifiées.
- Tous documents autorisés.

Attention : Tous les montages doivent impérativement être effectués **hors tension**

6. Travail demandé

Question n°1 :

- Compléter le schéma de montage fourni ci-dessous pour obtenir le fonctionnement souhaité.



- Faire vérifier votre schéma par le professeur.

Question n°2 :

- Calculer les résistances à mettre en série avec chaque Led de couleur en fonction de leurs caractéristiques minimales.
- Choisir vos résistances parmi les valeurs proposées ci-dessous.

100 Ω	120 Ω	150 Ω	180 Ω	220 Ω	270 Ω	330 Ω	390 Ω	470 Ω	560 Ω
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Question n°3 :

- Proposer un programme sur le logiciel Arduino pour obtenir le fonctionnement souhaité.
- Vérifier l'absence d'erreurs dans votre programme à l'aide du logiciel.

Question n°4 :

- Après avoir vérifié, **en présence du professeur**, la consignation du poste, réaliser votre montage.

STOP**FAIRE VÉRIFIER PAR LE PROFESSEUR**

- Télécharger ou téléverser le programme dans la carte Arduino.
- **Faire valider le fonctionnement de votre programme par le professeur.**
- Mettre la carte Arduino **hors tension**.

7. Bonus

Modifier votre programme pour obtenir les différentes combinaisons ci-dessous et compléter le tableau avec les couleurs obtenues ...

Led rouge	Led verte	Led bleue	Couleur Led RGB
0	0	0	
0	1	1	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	