

## Exercice 1 : Drapeau de la France

Le but de cet exercice est de dessiner des drapeaux à l'aide des fonctions données dans la bibliothèque `bibimages.py` fournie avec le sujet.

1) Créez une fonction `dessinRectangle(img : image, hauteur : int, largeur : int, x : int, y : int, (r,g,b) : couleur)` qui dessine un rectangle de la couleur passée en argument, de hauteur `hauteur` et de largeur `largeur`, dont le coin en haut à gauche a pour coordonnées `(x,y)`.

2) On souhaite à l'aide de cette fonction dessiner le drapeau de la France, dont un schéma est donné ci-dessous :

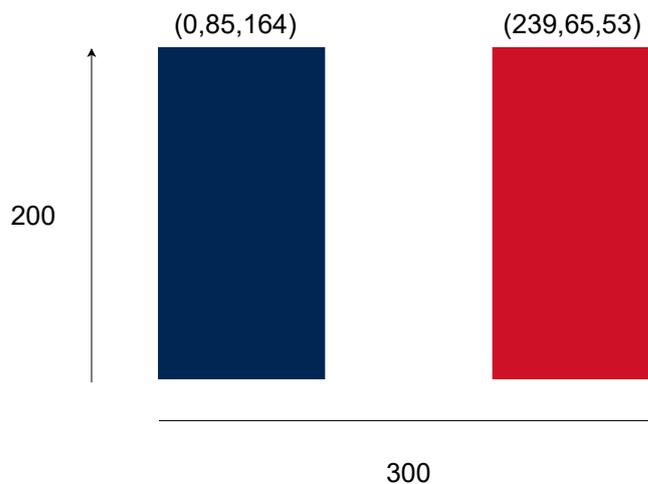


FIGURE 1 – Drapeau de la France (source : Wikipedia)

Les chiffres entre parenthèses correspondent aux codes (R,G,B) des couleurs de la bande bleue et de la bande rouge.

Écrivez une fonction `drapeauFrance(img : image)` qui utilise la fonction précédente pour dessiner le drapeau de la France dans une image passée en argument. On vérifiera que l'image a les bonnes dimensions, et on renverra `None` si ce n'est pas le cas.

3) Utilisez les deux fonctions précédentes pour dessiner le drapeau de la France

## Exercice 2 : Pavillon maritime de la Suisse

On souhaite maintenant dessiner le pavillon maritime de la Suisse, représenté dans la Figure 2. On ignorera le contour noir apparaissant sur l'image autour de la croix centrale.

Créez une fonction `pavillonSuisse(img : image)` qui dessine dans l'image `img` le pavillon maritime de la Suisse en respectant les proportions de la Figure 2. L'image doit avoir une largeur de 300 et une hauteur de 200, et la fonction doit renvoyer `None` si ce n'est pas le cas.

## Exercice 3 : Coloration de graphes

On souhaite dans cet exercice colorier les nœuds d'un graphe en fonction de leur distance au sommet de plus grand degré.

1) Écrivez une fonction `colorierTout(G : graphe, couleur: str)` qui colorie tous les nœuds d'un graphe `G` dans la couleur `couleur`.

2) Écrivez une fonction `colorierVoisin(G : graphe, s : sommet, couleur : str)` qui colorie dans la couleur `couleur` tous les voisins du sommet `S` dans le graphe `G`.

3) Écrivez une fonction `sommetMax(G : graphe)` qui renvoie le sommet avec le plus grand degré dans le graphe `G`.

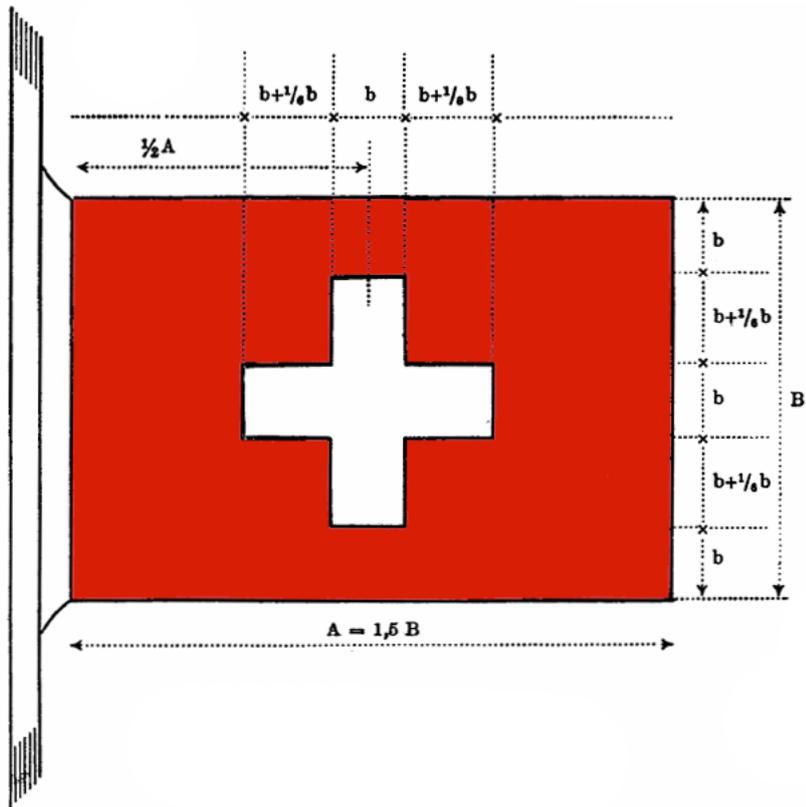


FIGURE 2 – Pavillon maritime de la Suisse (source : Wikipedia)

4) Écrivez une fonction `distanceMax(G : graphe, s : sommet)` qui utilise les fonctions précédentes et qui colore en rouge le sommet  $s$ ; en jaune (mélange de rouge et de vert) les voisins de  $s$ ; et en vert les autres nœuds.