

# IFT 603-712 : TP 4

Travail par équipe de 2 ou 3

Remettez votre code solution via [turnin](#).

→ DATE LIMITE DE REMISE : 8 décembre 2023, 23h59.

**[10 points]** Programmez des réseaux de neurones à 1 et 2 couches afin d'avoir un classifieur linéaire et un classifieur non linéaire telle qu'illustré au chapitre du cours portant sur les réseaux de neurones multicouches. Pour ce faire, vous devez implanter une entropie croisée (*cross-entropy*) avec une couche *Softmax* à la fin du réseau. Le classifieur non linéaire exige l'implantation d'un réseau avec une couche d'entrée, une couche cachée et une couche de sortie. Le code est contenu dans le fichier `ift603_tp4_prog.zip` via le site web du cours.

Les algorithmes doivent être implémentés à l'intérieur des fichiers pythons `linear_classifier.py` et `two_layer_classifier.py` qui contiennent déjà une ébauche et des mentions **TODO** aux endroits où vous devez ajouter du code. L'exécution des fonctions et des classes associées à ces fichiers se fait via le notebook **TP4.ipynb**. Comme vous le verrez, ce notebook contient bon nombre de « sanity checks » mentionnés tout au long du cours. Le but est toujours d'apprendre à coder vous-mêmes les algorithmes de *machine learning*, donc vous ne devez pas utiliser la librairie *scikit-learn* si cela ne vous ait pas explicitement demandé dans le code à remplir. De plus, vous ne devez pas importer des librairies autres que celles qui sont déjà importées dans le code.

**Note 1 :** bien que vide, le code du notebook fonctionne déjà. Pour vous en convaincre, vous n'avez qu'à taper la commande suivante dans un terminal :

```
jupyter notebook
```

Et de sélectionner le fichier **TP4.ipynb**.

**Note 2 :** le code des TPs (ainsi que des notebooks) a été testé avec python 3.8 sous Linux.

**Note 3 :** il est recommandé de rédiger son code dans un IDE tel `spyder` ou `pycharm`.

**Note 4 :** voici, à la prochaine page, de quoi devrait avoir l'air votre solution pour le modèle non linéaire appliqué aux données « Ncircles » 4 classes :

