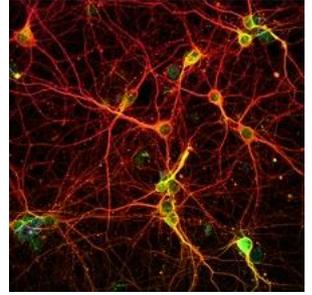


Petits exercices pour vos neurones !!



Comme vous le savez, les neurones sont les éléments de notre cerveau permettant de penser. La photo de Wikipédia (j'ai le droit de l'utiliser, car j'ai fait un don de 10 € il y a peu de temps !!) montre une culture de neurones de souris. Malheureusement pour nous, le nombre de nos neurones diminue lorsque l'on se contente de regarder des bêtises à la télé...

Heureusement pour vous, je suis là ! Voici des exercices pour revitaliser vos neurones...

I Calculs complexes

Rappels : un nombre complexe peut s'écrire sous forme algébrique $z = x + i y$ avec x et y des réels et i le célèbre nombre vérifiant $i^2 = -1$. Le module de z est alors : $|z| = \sqrt{x^2 + y^2}$

- * Donnez $Z = (2 + 3 i) (1 - 3 + 4 i)$ sous forme algébrique. Calculez ensuite son module.
- * On considère $Z = \frac{1+2i}{2-5i}$. Déterminez sa forme algébrique (on pourra utiliser le complexe conjugué du dénominateur de manière astucieuse...). Calculez enfin le module de Z .
- * Vérifiez avec le complexe Z précédent que la formule $\left| \frac{z_1}{z_2} \right| = \frac{|z_1|}{|z_2|}$ est bien correcte.
- * Déterminez le complexe z vérifiant la relation : $(2 + i) z = 3 - 2 i$
- * Déterminez le complexe z vérifiant la relation : $(3 + 2 i) z = (1 + i) z^2$

II Calculs matriciels

Pas de rappel ici, on attaque tout de suite !

On considère les matrices suivantes : $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 1 & 6 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

* Justifiez avec soin que certains calculs parmi les suivants sont possibles mais que d'autres sont impossibles. Ensuite, effectuez tous les calculs possibles pour commencer à maîtriser les produits matriciels.

$$A B ; A C ; B C ; B A ; C A ; C B ; A A \text{ (aussi noté } A^2 \text{ !!)} ; B^2 ; C^2$$

- * Déterminez une matrice M solution de l'équation : $4 M + C = M C$

Vous sentez vos neurones en pleine forme ?? Ils sont heureux !!