Semaine du 13/10 au 19/10

Programme de révisions

Révision de tous les chapitres depuis le début de l'année,

1. Logique
2. Trigonométrie
3. Calculs algébriques
4. Systèmes linéaires
5. Nombres complexes
6. Fonctions réelles usuelles (et rappels des notions de fonctions réelles)

Preuves de début de colle

Quelques exercices pour mettre en confiance les étudiants en début d'heure.

1. Montrer que, pour tout $x \in]0,1[$, $\dfrac{1}{2} \leqslant x^x(1-x)^{1-x}$.
2. Décrire sur $\mathbb{R}$, l'ensemble des solutions de l'inéquation $2\sqrt{3}\cos^2 x - 2\sin x \cos x \geqslant 1+\sqrt{3}$.
3. (a) Montrer que, pour tout $x \in [-1,1]$, $\arcsin(x) + \arccos(x) = \dfrac{\pi}{2}$.
   (b) Résoudre où cela a un sens, l'équation $\arcsin x + \arcsin(3x) = \dfrac{\pi}{2}$.
4. Soit $z \in \mathbb{C}\backslash\mathbb{R}_-$ un complexe de partie réelle x et de partie imaginaire y. Montrer que
$$\arg(z) \equiv 2\arctan\left(\frac{y}{x+\sqrt{x^2+y^2}}\right)[2\pi].$$
5. Soit $\omega_0, \ldots, \omega_{2n}$ les racines $(2n+1)$-ièmes de l'unité. Calculer la somme $S = \displaystyle\sum_{i=0}^{2n} \frac{1}{1+w_k}$.

Code des exercices pour les colleurs

```
(1) Montrer que, pour tout $x \in] 0, 1[$,\quad
$\displaystyle
\frac{1}{2} \leqslant x^x(1-x)^{1-x}~.$


(2) Décrire sur $\R$, l'ensemble des solutions de l'inéquation
$2 \sqrt{3} \cos ^2 x-2 \sin x \cos x\geqslant 1+\sqrt{3}$.


(3)
(a) Montrer que, pour tout $x\in \R$, \quad $\arcsin(x)+\arccos(x) = \dfrac\pi2$.
(b) Résoudre où cela a un sens, l'équation \quad  $\arcsin x+\arcsin (3 x)=\frac{\pi}{2}$.


(4) Soit $z \in \mathbb{C} \backslash \mathbb{R}_{-}$ un complexe de partie réelle $x$ et de partie
imaginaire $y$. Montrer que
$$
\arg (z) \equiv 2 \arctan \left(\frac{y}{x+\sqrt{x^2+y^2}}\right)[2 \pi] .
$$


(5) Soit $\omega_0, \ldots, \omega_{2 n}$ les racines $(2n+1)$-ièmes de l'unité.
Calculer la somme \quad
$\displaystyle
S=\sum_{i=0}^{2 n} \frac{1}{1+w_k}~.
$
```