Semaine 8 : 18 au 22 novembre 2024

A. Lecture du cercle trigonométrique (sinus - cosinus) : révisions

B. Lecture du cercle trigonométrique (tangente)

∗ **Tangente**: π-périodique, impaire; $\tan(\theta+\pi)$, $\tan(\pi-\theta) =$ et $\tan(\frac{\pi}{2}-\theta)$, en fonction de $\tan(\theta)$.

∗ Quelques formules (non exigibles): $\tan(a+b) = \dfrac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a\,\tan b}$; $\tan(a-b) = \dfrac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a\,\tan b}$; $1 + \tan^2 a = \dfrac{1}{\cos^2 a}$

∗ **Équations trigonométriques:** Résolution des équations $\tan x = \tan a$; **Notation** arctan.

A noter (programme officiel): on introduit la notation arctan *en donnant la définition correspondante en termes de solution d'équation dans un certain intervalle et en admettant l'existence et l'unicité de cette solution.* Le résultat a donc été ADMIS.

∗ Valeurs particulières à connaître: $\arctan x$ pour $x \in \{0, \frac{1}{\sqrt{3}}, 1, \sqrt{3}\}$.

C. Calculs de remédiation : calcul de dérivée

D. Langage `python`

Boucle `for` ; `range(n)` ; `range(a,b)` ; `range(a,b,c)` ; **calcul de sommes**

Déroulement de la colle :

La colle commence par une question d'informatique (langage `python`) parmi :

1. Écrire une fonction qui renvoie la valeur de : $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} k^{\sqrt{k}}$
2. Écrire une fonction qui renvoie la valeur de : $\displaystyle\frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{k^2}$
3. Écrire une fonction qui renvoie la valeur de : $\displaystyle\sum_{k=0}^{n}\frac{1}{k+n}$.

La colle se poursuit par un petit calcul de dérivée (style remédiation) : (voir Fiche 11)

Puis, une question de cours parmi les suivantes avant de passer aux exercices :

1. En utilisant le cercle trigonométrique, démontrer deux formules de symétrie, choisies par l'interrogateur.
2. En utilisant le cercle trigonométrique, donner et justifier la définition de $\arcsin(x)$, $\forall x \in [-1,1]$ et la valeur de $\arcsin(\frac{1}{2})$.
3. En utilisant le cercle trigonométrique, donner et justifier la définition de $\arccos(x)$, $\forall x \in [-1,1]$ et la valeur de $\arccos(\frac{\sqrt{3}}{2})$.
4. En utilisant le cercle trigonométrique, donner et justifier la définition de $\arctan(x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$ et la valeur de $\arctan(\sqrt{3})$.
5. Résoudre dans $\mathbb{R}$: $\cos(x) = 0$
6. Résoudre dans $[0, 2\pi[$: $\cos(x) > \dfrac{\sqrt{3}}{2}$
7. Si θ est un réel fixé, donner (en utilisant le cercle trigonométrique) les solutions de l'équation $\cos(x) = \cos(\theta)$, d'inconnue réelle x.
8. Si θ est un réel fixé, donner (en utilisant le cercle trigonométrique) les solutions de l'équation $\sin(x) = \sin(\theta)$, d'inconnue réelle x.
9. Montrer que : $\forall t \in [0,\pi]$, $\sin t = \sqrt{1-\cos^2 t}$. En déduire que : $\forall x \in [-1,1]$, $\sin(\arccos x) = \sqrt{1-x^2}$
10. Montrer que : $\tan(a+b) = \dfrac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a\,\tan b}$.