Semaine 7: 17 au 21 novembre 2025

les programmes de colles précédents sont aussi à réviser ...

A. Calcul de dérivées

B. Calcul de limites

- * Calcul de limite du type " $\frac{\lambda}{0}$ ", avec $\lambda \neq 0$ * * **Limites en l'infini :** factorisation par le dominant, quantité conjuguée dans le cas de la racine.

C. Lecture du cercle trigonométrique – voir semaines précédentes

D. Étude de fonctions (le tout début)

- * Ensemble de définition, graphe / allure graphique.
- * **Opérations**: somme, dilatation, produit, quotient, composée.
- * Fonctions paire, impaire : définition et propriété graphique;
- * Fonctions monotones / strictement monotones / constantes sur un intervalle.
- * Formules de dérivation : dérivées des fonctions usuelles et domaine de validité ; calcul de dérivées: somme, produit, quotient, composée.

Note aux colleurs: la définition du nombre dérivé (limite du taux d'accroissement) n'a pas été revue.

- \rightarrow éléments remarquables de la courbe représentative d'une fonction : tangentes horizontales.
- \rightarrow éléments remarquables de la courbe représentative d'une fonction : asymptotes verticales / horizontales. Note aux colleurs : les limites en $a \in \mathbb{R}$ n'ont pas été encore retravaillées donc un peu d'indulgence...
- * Fonctions usuelles: valeur absolue, carrée, cube, racine, inverse, exponentielle, logarithme népérien
 - \rightarrow donc pas d'exponentielle de base a, ni de logarithme décimal ni de fonctions de la forme $f(x)^{g(x)}$

E. Langage Python

range(a,b,c); boucle for: calcul de sommes simples, doubles et produits

Déroulement de la colle :

- 1. une question d'informatique (langage python) parmi les suivantes, choisie par l'interrogateur :
 - (a) Écrire une fonction somme (n) qui, pour tout entier naturel n, renvoie la valeur d'une somme choisie par l'interrogateur:

$$\sum_{k=1}^{n} k, \sum_{k=1}^{n} k^{\sqrt{k}}, \frac{1}{n} \sum_{k=0}^{n} \frac{1}{k^2}$$

(b) Écrire une fonction somme (n) qui, pour tout entier naturel n, renvoie la valeur d'une somme choisie par l'interrogateur: $\sum_{1\leqslant i,j\leqslant n}\ln(i+j), \sum_{1\leqslant i\leqslant j\leqslant n}i^{\sqrt{j}}$

$$\sum_{1 \leqslant i, j \leqslant n} \ln(i+j), \sum_{1 \leqslant i \leqslant j \leqslant n} i^{\sqrt{2}}$$

- (c) Écrire une fonction factorielle(n) qui, pour tout entier naturel n, renvoie la valeur de n! (sans utiliser la fonction factorial)
- 2. Une question de cours, parmi les suivantes, choisie par l'interrogateur :
 - (a) Résoudre dans \mathbb{R} : $\cos(x) = 0$
 - (b) 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.
 - (c) 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.
 - (d) En utilisant le cercle trigonométrique, donner et justifier la définition de $\arctan(x), \forall x \in \mathbb{R}$ et la valeur de $\arctan(\sqrt{3}).$
 - (e) Une étude de fonction usuelle choisie par l'interrogateur, parmi : valeur absolue, carrée, cube, racine, inverse, exponentielle, logarithme népérien
- 3. Un calcul de dérivée (avec ou sans composée).

Note aux colleurs : le calcul est formel (ensemble de dérivation hors-programme). Le calcul doit être mené jusqu' à la "préparation" du signe (expression factorisée au maximum)

- 4. un calcul de limite (du style Fiche 14, exercices 1 et 2)
- 5. etc . . .