Première séance de compléments d'analyse
Feuille de préparation

- Rappeler la définition d'une suite convergente. Donner des exemples simples, tous justifiables à l'aide de la définition.
  Montrer qu'une suite convergente est bornée.

- Rappeler la définition d'une suite divergente. Donner des exemples simples, tous justifiables à l'aide de la définition.

- Rappeler la définition de la limite finie d'une fonction à valeurs réelles en un point a de $\mathbb{R}$. Donner des exemples simples, tous justifiables à l'aide de la définition.
  Montrer que si la fonction f admet une limite ℓ en a et si la suite (u_n) converge vers a alors la suite $(f(u_n))$ converge vers ℓ. Que dire de la réciproque ?

- Rappeler les définitions des limites à l'infini d'une fonction à valeurs réelles. Comparer avec les suites. Donner des exemples simples, tous justifiables à l'aide de la définition.

- Rappeler la définition de la borne supérieure d'une partie E de $\mathbb{R}$. Écrire (à l'aide de quantificateurs) une phrase mathématique signifiant que le réel M est la borne supérieure de la partie non vide E de $\mathbb{R}$.
  La borne supérieure de E est-elle toujours un élément de E ? Donner des exemples.

- Rappeler les définitions de la continuité et de la continuité uniforme d'une fonction à valeurs réelles sur un domaine D. Comparer. Donner des exemples.

- Énoncer le théorème des valeurs intermédiaires. En donner une démonstration.

- Rappeler le théorème de Bolzano-Weierstrass pour les suites réelles. Que peut-on dire d'une fonction continue sur un segment $[a, b]$ de $\mathbb{R}$?

- Donner la définition d'une fonction convexe sur un intervalle I. Donner des exemples dont au moins un concernera une fonction non dérivable sur I.

- Préparer les exercices 1 à 10 de la feuille d'exercices.