ECE 1 - Année 2018-2019
Lycée français de Vienne
Mathématiques - F. Gaunard
http://frederic.gaunard.com

Programme de colles

Quinzaine du 11/02 au 15/02

Les questions de cours sont des énoncés du cours ou des exercices ultra-classiques à savoir refaire, non pas "par coeur" mais avec une compréhension totale et sans hésitation. Il sera nécessairement posé (au moins) une question de cours à chaque élève.

Semaine du 11/02

Programme

- Branches infinies des courbes de fonctions réelles.
- Injections, surjections, bijections: définitions.
- Continuité. *Tout le monde aura à tester la continuité sur son ensemble de définition d'une fonction définie par raccordement.* Théorème de bijection.
- Reprise du DS du 11/02.

Questions de cours

- Dessiner (avec une belle touche artistique) des *patates* illustrant les définitions d'application
  - injective mais pas surjective;
  - surjective mais pas injective;
  - ni injective, ni surjective;
  - bijective
- Nature de la branche infinie de la courbe représentative de la fonction
$$f\,:\; x \mapsto \frac{2x^2-\ln(x)+1}{1+x}, \qquad x\in\mathbb{R}_+^*.$$
- Montrer que la fonction f définie ci-dessous est continue sur son ensemble de définition
$$f(t)=\begin{cases} t^2-t\ln(t), & \text{si } t\in]0;+\infty[\\ 0, & \text{si } t=0.\end{cases}$$
- Montrer que, pour tout $n\in\mathbb{N}^*$, l'équation
$$x+\ln(x)=n$$
admet une unique solution sur $]0;+\infty[$ notée u_n. Montrer que (u_n) est croissante.