Programme de la colle 7

Semaine du 18/11/2024.

Démonstrations ou savoir-faire à connaître :

1. Une partie A est bornée ssi $|A|$ est majorée.
2. Caractérisation epsilonesque de la borne supérieure.
3. Définition de la partie entière inférieure.
4. La suite approximation décimale par défaut d'un réel x, est croissante et converge vers x.

Fonctions d'une variable réelle à valeurs réelles ou complexes

CONTENUS	CAPACITÉS & COMMENTAIRES
c) Fonctions usuelles	
Fonctions exponentielle, logarithme népérien, puissances.	Dérivée, variation et représentation graphique. Les fonctions puissances sont définies sur $\mathbb{R}_+^*$ et prolongées en 0 le cas échéant. Seules les fonctions puissances entières sont en outre définies sur $\mathbb{R}_-^*$. Logarithme décimal, logarithme en base 2.
Relations $(xy)^\alpha = x^\alpha y^\alpha$, $x^{\alpha+\beta} = x^\alpha x^\beta$, $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha\beta}$. Croissances comparées des fonctions logarithme, puissances et exponentielle. Inégalité $\exp(x) \geq x+1$, $\ln(1+x) \leq x$.	
Fonctions circulaires réciproques Arcsin, Arccos, Arctan. Fonctions hyperboliques sh, ch.	Dérivée, variations, représentation graphique. La fonction tangente hyperbolique et les fonctions hyperboliques réciproques sont hors programme. La seule formule exigible est $\mathrm{ch}^2(x) - \mathrm{sh}^2(x) = 1$.

Nombres réels

CONTENUS	CAPACITÉS & COMMENTAIRES
a) Propriété de la borne supérieure	
Dans $\mathbb{R}$, parties majorées, minorées, bornées. Majorant, minorant; maximum, minimum.	
Partie entière d'un nombre réel.	Notation $\lfloor x \rfloor$.
Borne supérieure (resp. inférieure) d'une partie de $\mathbb{R}$.	Notations $\sup X$, $\inf X$.
Toute partie non vide et majorée (resp. minorée) de $\mathbb{R}$ admet une borne supérieure (resp. inférieure).	On convient que $\sup X = +\infty$ si X est non majorée.
Une partie X de $\mathbb{R}$ est un intervalle si et seulement si pour tous $a, b \in X$ tels que $a \leq b$, $[a, b] \subset X$.	