

- Programme de colle quinzaine 1 : semaines 2 -**« Suites numériques et fonctions d'une variable réelle »**

✎ Pas de démonstration de cours cette première quinzaine mais la colle commencera par l'énoncé d'un des résultats au programme de BCPST1 rappelé en bas de page.

✎ Suivra une question calculatoire qui portera sur l'une de ces deux points :

- les fonctions puissances, racines carrées, racines cubiques, exponentielles, logarithme ou trigonométrique.
- toute question prise, au choix, parmi les diapos proposées dans les fichiers d'échauffements du site internet de la classe, que ce soit dans les rubriques « généralités » (calculs de sommes usuelles) ou « analyse » (les diapos sur le thème « fonction d'une variable réelle »).

On terminera par une étude de fonction ou bien un exercice sur les suites numériques (à l'exclusion de tout exercice sur les suites récurrentes définies par une fonction et sur les suites implicites qui seront l'objet du prochain programme de colle...).

Rappel du programme de BCPST1 :

- Suites arithmétiques, géométriques, arithmético-géométriques, récurrentes linéaires d'ordre 2. L'attendu se limite à la maîtrise d'une méthode de calcul du n -ième terme.
- Limite finie en l'infini. Théorème de la limite monotone.
- Suites adjacentes et théorème des suites adjacentes.
- Croissances comparées entre les suites factorielles, puissances et géométriques : $a^n = o(n!)$ (avec $a > 1$) et $n^\alpha = o(a^n)$ (avec $\alpha > 0$)
- Suites équivalentes.
- Connaître les graphes des fonctions usuelles, à savoir : Fonctions puissances d'exposant entier, polynômes, racine carrée, exponentielle et logarithme népérien ($\ln$), fonctions exponentielle $x \mapsto a^x$ où $a \in \mathbb{R}_+^*$, fonctions puissances $x \mapsto x^\alpha$ avec $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Z}$, fonctions circulaires, partie entière ($\lfloor \cdot \rfloor$) et valeur absolue ($|\cdot|$).
- Continuité : théorème des valeurs intermédiaires, théorème de la bijection continue.
- Dérivabilité : Définition, théorème de Rolle, théorème des accroissements finis.
- Développements limités (développements usuels : $\exp$, $\cos$, $\sin$, $x \mapsto 1/(1+x)$, $x \mapsto \ln(1+x)$ et $x \mapsto (1+x)^\alpha$).

Bonnes colles !