

- Programme de colle quinzaine 1 : Révisions -

« Suites numériques », « fonctions réelles usuelles », « limites, continuité des fonctions réelles », « dérivation des fonctions réelles », « développements limités et études de fonctions réelles »

☞ Pas de démonstration de cours cette première quinzaine mais la colle commencera par l'énoncé d'un des résultats au programme de BCPST1 qui est rappelé ci-dessous.

☞ Notez que cette énoncé pourra être complété par une 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 » ou « analyse » (suites numériques et fonction d'une variable réelle).

Suivront, selon leur longueur, un exercice sur les suites et/ou un exercice sur les fonctions, 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....

Révisions 1 - Suites numériques :

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.

Convergence, divergence. Limite infinie. Théorème de la limite monotone.

Suites adjacentes et théorème des suites adjacentes.

Croissances comparées : $a^n = o(n!)$ (avec $a > 1$) et $n^\alpha = o(a^n)$ (avec $\alpha > 0$)

Suites équivalentes.

Révision 2 - Fonctions :

Conformément au programme, on demande de reconnaître, distinguer et employer 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 $a \in \mathbb{R}_+^*$, fonction logarithme décimal (\log), fonctions puissances $x \mapsto x^\alpha$ avec $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Z}$, fonctions circulaires, partie entière ($[\cdot]$) et valeur absolue ($|\cdot|$).

Limites, comparaison de fonctions, continuité (théorème des valeurs intermédiaires) et bijections continues (fonctions $^n\sqrt{\cdot}$ et \arctan). Résolution approchée d'une équation du type $f(x) = 0$ (le principe de l'algorithme de dichotomie sera rappelé).

Dérivation : formule des accroissements finis.

Théorème de Rolle, formule des accroissements finis.

Recherche d'extremum, dérivées d'ordre supérieur.

Dérivées de fonctions réciproques.

Développements limités (développements usuels : \exp , \cos , \sin , $x \mapsto 1/(1+x)$, $x \mapsto \ln(1+x)$ et $x \mapsto (1+x)^\alpha$). Applications (dérivabilité, tangentes, asymptotes, etc.)

☞ *Lu au B.O.* : « Les exercices de calcul de développements limités ont pour objet de faciliter l'assimilation des propriétés fondamentales, et ne doivent pas être orientés vers la virtuosité calculatoire »

Bonnes colles !