

- Programme de colle quinzaine 1... -**Exercices Révisions « Suites numériques »(BCPST1) et « fonctions »(BCPST1)**

On donnera **un** exercice sur les suites numériques et/ou **un** exercice sur les fonctions.

☞ Pas de question de cours cette quinzaine. La connaissance de celui-ci sera validée au fil des exercices.

Révisions 1 - Suites : Exercice portant sur les thèmes *Analyse 1* et *Analyse 5* au programme officiel de BCPST1. A savoir :

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.

Exemple d'étude de suites du type $u_{n+1} = f(u_n)$.

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

Suites équivalentes.

Révision 2 - Fonctions : Exercices pourtant sur les thèmes *Analyse 2* et *Analyse 6* du programme officiel de BCPST1 pour la première semaine de colle puis les thèmes *Analyse 3* (à l'exclusion des primitives), *Analyse 7* et *Analyse 8* pour la seconde semaine.

A savoir :

- **Semaine 1 :** Reconnaître, distinguer et employer les graphes des fonctions usuelles. Au programme : 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 ($\lfloor \cdot \rfloor$) et valeur absolue ($|\cdot|$). Limites, comparaison de fonctions, continuité (théorème des valeurs intermédiaires) et bijections continues (fonctions $\sqrt[n]{\cdot}$ et \arctan). Résolution approchée d'une équation du type $f(x) = 0$ (le principe de l'algorithme de dichotomie sera rappelé).
- **Semaine 2 :** Calculs de dérivées en vue d'applications à la physique et aux équations différentielles. Dérivation : Théorème de Rolle, formule des accroissements finis, recherche d'extremum, dérivées d'ordre supérieur. 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 !