

- Programme de colle quinzaine 2 : Révisions -**« 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, rubrique « analyse » (fonction d'une variable réelle).

Suivront, selon leur longueur, un exercice sur les fonctions et en priorité un exercice sur les suites récurrentes définies par une fonction ou sur les suites implicites, l'objectif étant de mettre en pratique les chapitres de première année dans l'esprit des sujets proposés à l'oral.

☞ *Remarque* : La maîtrise de l'**algorithme de dichotomie** (rappelé dans l'énoncé) sera vérifiée sur l'un au moins des exercices qui sera proposé.

Révision 2 - Fonctions :

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 : 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 !