

Programme de la colle n° 10 (du 24/03 au 5/04)**I) Suites réelles**

Révision du programme précédent, en particulier les suites du type $u_{n+1} = f(u_n)$ et les équivalents usuels.

II) Fonctions usuelles

Fonctions de base : fonction inverse (limites, dérivée, variations, courbe), fonction carrée (limites, dérivée, variations, courbe), fonction polynôme du 2^d degré (variations, signe).

Logarithme népérien : définition, énoncé sans démonstration des propriétés, limites, variations et représentation graphique de la fonction \ln , existence du nombre e .

Exponentielles : définition de \exp , énoncé sans démonstration des propriétés, limites, variations et représentation graphique ; fonction exponentielle de base a , règles de calcul, variations et allure de la courbe selon a .

Fonction puissance : définition, dérivée, variations selon les valeurs de l'exposant, tangente à l'origine pour $a > 0$, allures des courbes selon l'exposant ; règles de calcul.

Croissances comparées des fonctions $x \mapsto x^\alpha$, $x \mapsto (\ln(x))^\beta$, $x \mapsto e^{\beta x}$ avec $\alpha > 0$, $\beta > 0$.

Fonctions trigonométriques : sinus et cosinus, parité, périodicité, dérivées, variations sur $[0, \pi]$, courbes ; relations remarquables liées aux symétries pour les angles $\pi + x$, $\pi - x$, $\frac{\pi}{2} - x$ et $\frac{\pi}{2} + x$, formules pour $\cos(2x)$ et $\sin(2x)$ (les autres formules d'addition ne sont pas au programme) ; équations $\cos(a) = \cos(b)$ et $\sin(a) = \sin(b)$; valeurs remarquables ; limites de $\frac{\sin(x)}{x}$ et $\frac{1 - \cos(x)}{\frac{x^2}{2}}$ en 0 ; tangente : définition, parité, périodicité, variations, courbes,

équation $\tan(a) = \tan(b)$, valeurs et relations remarquables pour la tangente, limite de $\frac{\tan(x)}{x}$ en 0.

Fonction arc tangente : définition, propriétés dont la parité, dérivée, valeurs remarquables, courbe.

Question de cours :

Elle portera uniquement sur le programme ci-dessus (hors révision). Les démonstrations vues en cours ne sont pas exigibles, sauf dans les cas très simples, mais des questions générales peuvent être posées à leur sujet, ainsi que toute question visant à tester la bonne compréhension du cours.