

**Programme de la colle n° 10 (du 23/03 au 4/04)****I) Fonctions usuelles**

Révision du programme précédent (partie concernant ce chapitre).

Exponentielles : 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.

**II) Limites - Continuité**

Généralités sur les fonctions : fonction majorée, minorée, bornée, bornes supérieures et inférieures ; fonctions monotones, taux d'accroissement, propriété : monotonie d'une fonction composée (admise) ; restriction d'une fonction.

Limites : définition d'une limite finie en un point, à droite, à gauche ; limites infinies en un point ; limites finies ou infinies en l'infini ; théorème d'opérations sur les limites, propriété (admise) sur la limite du produit d'une fonction qui tend vers zéro et d'une fonction bornée.

**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.