Vacances de Noël

1. Reposez -vous ! Profitez de vos amis, de votre famille. Faites-vous plaisir tous les jours .....
2. Remettez -vous à travailler tous les jours un peu à partir du 26 décembre .... un peu toutes les matières.
3. En maths :
   1. Retravaillez les développements limités, équivalents et applications étudiées en classe et ceux distribués en fin de DS 3.
   2. Retravaillez le cours sur les dérivées $n$ièmes, comparaisons et DL avant les vacances.
   3. Retravaillez le cours sur les suites débuté avant les vacances. **PREPARATION des DC de la rentrée**
   4. Chercher le DL 5. Prendre le temps de rédiger PROPREMENT vos réponses.
   5. Lisez la fin du cours sur les suites.

A la rentrée :

A. Le lundi : **un DC de cours,** connaitre par **cœur et savoir parfaitement énoncer** (note sur 10 max)
   1. Les développements limités des fonctions usuelles
   2. Les dérivées $n$ièmes de fonctions usuelles
   3. La formule de Leibniz
   4. Le critère de classe C^∞
   5. Le théorème de Taylor-Young
   6. Le théorème d'intégration terme à terme
   7. Le théorème pour se ramener en 0 dans un DL, une recherche de limite ou d'équivalent.
   8. Les définitions d'une suite bornée, d'une suite minorée, d'une suite (dé)croissante
   9. Les définitions de $u_n \xrightarrow[n\to+\infty]{} L$ et $u_n \xrightarrow[n\to+\infty]{} +\infty$ et $u_n \xrightarrow[n\to+\infty]{} -\infty$.
   10. Le caractère borné.
   11. La définition d'une borne supérieure ou inférieure
   12. Les caractérisations par les epsilon et par les suites d'une borne supérieure ou inférieure.

B. Le mercredi : **un DC d'exercices**, **refaire les exercices et exemples corrigés en cours et TD .** Savoir- faire (note sur 20 min) :
   1. Déterminer un équivalent simple

Pour s'exercer seul : $f(x) = \frac{x^4-\tan^2(x)\sqrt[3]{\sqrt[5]{1-x}-1}}{\sin\left(\frac{1}{x}\right)-\ln(x)}$ en 0, $f(x) = \frac{x^4-\text{Arctan}(x)\sqrt[3]{\sqrt[5]{1-x}-1}}{\sin\left(\frac{1}{x}\right)-\ln(x)}$ en $+\infty$, $f(x) = 2^{2^x} - 2$ en 0 , $f(x) = \ln(\sin(x))$ en $\frac{\pi}{2}$, $f(x) = \sqrt[p]{1+px} - \sqrt[q]{1+qx} + \left(\frac{p-q}{2}\right)x^2$ en 0

   2. Calculer des limites

Pour s'exercer seul : $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}}\left(\frac{2}{cos^2 x} + \frac{1}{\ln(sin(x))}\right)$, $\lim\limits_{x\to\frac{1}{2}}(2x^2-3x+1)\tan(\pi x)$, $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(1+\frac{1}{2x}\right)^{ch(x)}$, $\lim\limits_{x\to 0}\sin(x)^{Artan(x)}$

   3. Déterminer un développement limité en a d'ordre au plus 5

Pour s'exercer seul : $f(x) = \sqrt[3]{9-2\sin(x)}$ $a = \frac{\pi}{6}$, $f(x) = \frac{Arctan(x)}{\ln(\cos(x))}$ $a = 0$, $f(x) = Arccos(x)^{\text{Arcsin}(x)}$ $a = 0$, $f(x) = Arcsin\left(\frac{\tan(x)}{2}\right)$ $a = \frac{\pi}{3}$

   4. Utiliser les DL pour justifier qu'une fonction est dérivable en un point et obtenir la position de la courbe par rapport à sa tangente en ce point

Pour s'exercer seul : $f: (x \mapsto (1-2\sin(x))\tan(3x)$. Montrer que f est prolongeable par continuité en $\frac{\pi}{6}$ et que son prolongement est dérivable en $\frac{\pi}{6}$ et étudier la position de sa courbe par rapport à sa tangente .

   5. Utiliser les DL pour justifier l'existence d'une asymptote et obtenir son équation et la position de la courbe par rapport à cette asymptote

Pour s'exercer seul : $f(x) = (x+1)Arctan\left(\frac{2+x}{x}\right)$, $f(x) = \frac{1-x+4x^2}{2x-3}e^{\frac{1}{x-3}}$

   6. Déterminer le DL d'une bijection réciproque

Pour s'exercer seul : $DL_5(0)$ 5 de φ^{-1} où $\varphi: (x \mapsto xe^{x^2})$

   7. Déterminer le DL d'une fonction dont l'expression est sous forme intégrale

Pour s'exercer seul : Soit $f(x) = \int_x^{x^2} \frac{1}{\sqrt{1+t^4}}\,dt$. Déterminer son DL en 0 à l' ordre 10. Qu'en déduit-on sur f ?

Je corrigerai vos recherches si vous me les envoyez par mail. J'enverrai les corrigés de ces exercices aux élèves qui les demandent ... Il faut faire et refaire les exercices !