MATHEMATIQUES PT* 25/26

PROGRAMME DE COLLE N° 7
SEMAINE DU 10/11 au 14/11

1 Leçons: géométrie plane et balbutiement d'algèbre linéaire!

1. Géométrie plane: étude métrique
   - *abscisse curviligne, longueur d'un arc, repère de Frenet, paramètre angulaire, courbure, relations de Frenet, développée, la droite tangente en M à Γ est tangente en C à la développée*
   - *enveloppe d'une famille de droites, la développée est l'enveloppe des normales*

2. Révisions d'algèbre linéaire:
   - Les étudiants seront interrogés sur des exercices NON théoriques sur des questions classiques d'algèbre linéaire parmi les suivantes:
     - *Montrer qu'un ensemble est un sev*
     - *Montrer qu'une famille est une famille libre, une famille génératrice, une base*
     - *Déterminer le rang d'une famille de vecteurs*
     - *Déterminer une base d'un sev, sa dimension.*
     - *Vérifier qu'une application est une application linéaire.*
     - *Déterminer le noyau et l'ensemble image d'une application linéaire*
     - *Ecrire la matrice d'un endomorphisme dans une base donnée*
     - *Calcul de la trace d'un endomorphisme*
     - *Utiliser les formules de changement de bases pour les vecteurs et pour les matrices*
     - *Calcul de A^n par la formule du binôme de Newton.*
     - *Inversibilité d'une matrice et calcul de son inverse.*

2 Démonstrations à connaître: choisir la formule $+2$, $+4$ ou $+6$!

- Formule +2
  - (matrices, théo 32): Si $B = P.A.P^{-1}$ alors $\forall n \in \mathbb{N}, B^n = P.A^n.P^{-1}$
  - l'application trace est une application linéaire
  - (app.lin, théo 6 i), p.8): "l'image d'une famille liée est encore une famille liée"
  - (app.lin, théo 6 iii), p.8): "l'image d'une famille génératrice de E par f est une famille génératrice de $\mathrm{Im}(f)$"
- Formule +4 *(c'est la Formule +2 avec en plus...)*
  - (projecteurs, théo 3i): Si p est un projecteur de E alors $\ker p \oplus \mathrm{Im}\, p = E$
- Formule +6 *(c'est la Formule +4 avec en plus...)*
  - $\mathrm{tr}(AB) = \mathrm{tr}(BA)$
  - relations $\dfrac{d\overrightarrow{M}}{ds} = \overrightarrow{T}$, $\dfrac{d\overrightarrow{T}}{ds} = \gamma.\overrightarrow{N}$ et $\dfrac{d\overrightarrow{N}}{ds} = -\gamma.\overrightarrow{T}$

déroulement de la colle

1. une démonstration de cours à restituer
2. exercice(s) à traiter