

Colle PCSI 13: matrices et développements limités.

January 11, 2017

Colle 1

BONNOT (cours: 6, exo: 7, note: 13/20): erreur dans la formule du binôme
LAABI Amine (cours: 8, exo: 8, note: 16/20): Très bien.

Exercice 1. Développement limité de arctan en 0 à l'ordre 6.

Exercice 2. Formule du binôme de Newton pour les matrices?

Exercice 3. DL en 0 à l'ordre 3 de $x \mapsto \cos(\sin(x))$ ($= 1 - \frac{x^2}{2} + \frac{5x^4}{24} + x^4\epsilon(x)$).

Exercice 4. $\begin{pmatrix} \cos(\theta) & -\sin(\theta) \\ \sin(\theta) & \cos(\theta) \end{pmatrix}^n$?

Colle 2

NACHIN Olivier (cours: 8, exo:9, note: 17/20): Très bien.

Exercice 1. Troncature d'un développement limité ;

Exercice 2. Formule de Bernoulli pour les matrices?

Exercice 3. $DL_3(0)$ de $\exp(\sqrt{1+x})$ ($= e(1 + \frac{x}{2} + \frac{x^3}{48} + o(x^3))$)

Exercice 4.

- Montrer que la somme et le produit de deux matrices nilpotentes qui commutent sont nilpotentes.
- Soit $M \in \mathcal{M}_{n,n}$ nilpotente: $M^p = 0$, $p \in \mathbb{N}^*$. Montrer que $I_n - M$ est inversible et déterminer son inverse.
Indice: formule de Bernoulli pour les matrices qui commutent?

Colle 3

BELLONCLE (cours: 7, exo: 6, note: 13/20): petite erreur dans le DL

PANIER Estelle (cours: 4, exo: 4, note: 8/20): dit que A^n est obtenue en mettant à la puissance n chaque coefficient. Ne connaît pas I_3 . Ne connaît pas la formule du binôme.

Exercice 1. Inversibilité d'une matrice carrée de taille 2.

Exercice 2. Quelle est la transposée de AB ?

Exercice 3. $DL_3(0)$ de $\sin(\exp(x) - 1)$?

Exercice 4. Calculer A^n , où:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$