

Programme de colle n°25

PTSI B Lycée Eiffel

semaine du 28/05 au 01/06 2018

Toutes les démonstrations du cours (points notés **en gras** dans le programme) sont à connaître parfaitement. Un élève ne sachant pas répondre correctement à la question de cours sera systématiquement noté en-dessous de la moyenne.

Matrices d'applications linéaires

- Matrice représentative d'une application linéaire, opérations élémentaires (matrice d'une composée). Matrice de passage entre deux bases d'un même espace vectoriel, formules de changement de base $X = PX'$ (pour les coordonnées d'un vecteur), et $M' = P^{-1}MP$ (pour une matrice d'application linéaire). Aucune connaissance spécifique sur la diagonalisation n'est bien entendue exigible, même si on a évoqué le sujet en cours.
- Déterminant de deux vecteurs dans le plan, de trois vecteurs dans l'espace. Interprétation géométrique, calcul à l'aide des coordonnées dans une base orthonormée. Propriétés générales : multilinéarité, antisymétrie, alternance. Déterminant d'une matrice réelle carrée (on admet l'existence d'une unique forme multilinéaire alternée vérifiant $f(I_n) = 1$). Lien avec l'inversibilité de la matrice. Techniques de calcul : opérations élémentaires sur les lignes et les colonnes, développement suivant une ligne ou une colonne.

Variables aléatoires

- Définitions, notations (événement $X = k$, ensemble des valeurs $X(\Omega)$), opérations élémentaires (somme de variables, composition par une fonction), variable indicatrice d'un événement A .
- Loi d'une variable aléatoire.
- Espérance : définition, linéarité, théorème de transfert, variables aléatoires centrées.
- Variance et écart-type : définition, **formule pour $V(aX+b)$** , **théorème de König-Huygens**, variables réduites.
- Loi usuelles : loi uniforme, loi de Bernoulli, loi binômiale (on doit savoir calculer espérance et variance de ces lois).

Prévisions pour la dernière semaine (après le concours blanc) : variables aléatoires, un peu de séries.