

Semaine n° 15 du 20 janvier au 24 janvier 2025.

**Variables aléatoires** : cf. programmes précédents.

**Algèbre linéaire : révisions et compléments.**

Matrice d'une application linéaire, d'un endomorphisme dans une base.

Endomorphisme canoniquement associé à une matrice carrée.

Matrice de passage. Formule de changement de bases, matrices semblables.

Trace d'une matrice carrée, d'un endomorphisme.

Somme, somme directe de sous-espaces vectoriels. Sous-espaces vectoriels supplémentaires.

Homothétie vectorielle. Projection (projecteur) et symétrie vectorielle (involution) : caractérisations.

Endomorphisme nilpotent. Indice de nilpotence.

Semaine n° 16 du 27 janvier au 31 janvier 2025.

**Algèbre linéaire.** Programme précédent +

Formes linéaires et hyperplans.

Produit d'espaces vectoriels.

Rang d'une famille de vecteurs, d'une matrice, d'une application linéaire.

Théorème du rang. Applications.

Polynômes d'interpolation de Lagrange.

Notions de calcul matriciel par blocs.

Eléments propres d'un endomorphisme, d'une matrice carrée.

Polynôme annulateur. Lien entre valeur propre et polynôme annulateur.

Les sous-espaces propres associés à des valeurs propres distinctes sont en somme directe.

Un endomorphisme d'un  $ev$  de dimension finie  $n$  admet au plus  $n$  valeurs propres distinctes.

Une matrice  $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$  admet au plus  $n$  valeurs propres distinctes.

Sous-espaces stables par un endomorphisme et endomorphismes induits :

Traduction matricielle de la stabilité ; droites stables par un endomorphisme ; si deux endomorphismes  $f$  et  $g$  commutent, le noyau et l'image de  $f$  sont stables par  $g$ , et chaque sous-espace propre de  $f$  est stable par  $g$ .