



## Les Notions de la Corpo

Chers étudiants, ça y est, le semestre touche à sa fin. Mais pour bien profiter de l'été et éviter les rattrapages, la case des partiels semble inévitable !

Depuis maintenant 85 ans la Corpo Assas accompagne les étudiants dans tous les domaines de la vie universitaire, et pour la première fois cette année vous propose des fiches notions, ces fiches sont écrites par nos membres dans le but de favoriser l'entraide étudiants ainsi que de vous aider dans l'apprentissage de certaines notions clés d'une matière, sans reprendre le cours du professeur.

Effectivement, ces fiches sont là pour vous orienter, elles sont faites par des étudiants et ne sont en aucun cas un substitut à ce qui a été enseigné en TD ou en cours car elles ne se basent que sur les recherches et l'apprentissage personnelles de nos membres.

Si jamais il vous venait des questions, n'hésitez pas à nous envoyer un message sur la page Facebook Corpo Assas ou à contacter Iris de Laporte, Apolline Thevaux, Pauline Deslandes et Erykah Il

➤ **Comment valider votre année ? Pour les L1 :**

Il faut tout d'abord rappeler que toutes vos notes se compensent. Pour valider de la manière la plus simple votre année, il vous faut valider vos blocs de matières fondamentales mais aussi vos blocs de matières complémentaires. Cependant, le calcul peut s'avérer plus complexe...

Chaque fin de semestre est marquée par des examens qui constituent l'épine dorsale de la validation de votre année. Bon nombre d'autres possibilités vous sont proposées pour engranger un maximum de points et limiter ainsi l'impact de vos partiels. Chacun de vos chargés de TD va vous attribuer une note sur 20 à l'issue du semestre. Vos TD de matières fondamentales comptent donc autant que l'examen écrit, lui aussi noté sur 20. Cet examen s'effectue en 3h et nécessite un exercice de rédaction. Sur un semestre, une matière fondamentale peut donc vous rapporter jusqu'à 40 points. Seuls 20 points sont nécessaires à la validation de la matière. Pour valider votre bloc de fondamentales, il vous faut donc obtenir 40 points en additionnant vos notes de TD et vos notes aux partiels. Si toutefois vous n'obtenez pas ces 40 points, vous repasserez en septembre, lors de la session de rattrapage, la ou les matières que vous n'auriez pas validée(s).

**Attention** : le passage par septembre annule votre note de TD obtenue dans la matière. Pour les L2 :

Le principe est similaire, à la différence qu'il y a plus de matières fondamentales et plus de matières complémentaires.

Conclusion simple : travailler toutes les matières un minimum en mettant l'accent sur les TD et les matières fondamentales (les plus gros coefficients) vous permettra de maximiser vos chances de valider votre année du premier

coup et ainsi éviter l'écueil des rattrapages de septembre.

➤ Système de compensation et session de septembre

Si, au sein même des unités d'enseignement, les matières se compensent, les blocs peuvent aussi se

compenser entre eux à la fin de l'année. Ainsi, si vous obtenez une moyenne générale sur l'année de 10/20, votre passage est assuré.

En cas d'échec lors des sessions de janvier et de juin, une seconde chance vous est offerte en septembre.

**Attention**, contrairement aux idées reçues, les rattrapages ne sont pas plus faciles, ils sont connus pour être notés plus sévèrement. Toutes les matières des blocs non validés où vous n'avez pas eu la moyenne sont à repasser. S'il s'agit d'une matière à TD, la note de TD est annulée (même si vous avez été défaillant), de sorte que la note obtenue en septembre compte double (8/20 revient à 16/40). Les points d'avance acquis lors de l'année (points au-dessus de la moyenne lors de la validation d'un bloc) sont valables après les rattrapages et permettent donc la compensation finale comme décrite précédemment.

A noter que le jury peut vous accorder quelques points pour l'obtention de votre année, notamment dans le cas d'un étudiant sérieux en TD... A bon entendeur !

Pour les L1, le passage en deuxième année peut aussi se faire en conditionnel, pour cela il vous faut valider les deux unités d'enseignement fondamental et une unité d'enseignement complémentaire tout en sachant que l'autre unité complémentaire sera à repasser en L2.



## MATHEMATIQUES

### Diagonalisation d'une matrice carrée

La valeur propre de  $f$  est un scalaire  $\lambda \in \mathbb{R}$  ou  $\mathbb{C}$  t.q  $\exists \vec{v} \in E, \vec{v} \neq \vec{0}$  vérifiant  $f(\vec{v}) = \lambda(\vec{v})$ .

La valeur propre de  $A$  est le scalaire  $\lambda \in \mathbb{R}$  ou  $\mathbb{C}$  t.q il existe un vecteur colonne  $V, V \neq 0$  vérifiant  $AV = \lambda V$ .

Le sous-espace propre associé à la valeur propre  $\lambda$  est l'ensemble :  $E_\lambda = \text{Ker}(f - \lambda I)$ .

Le polynôme caractéristique de  $f$  ou  $A$  est le polynôme défini pour chaque  $\lambda$  par :

$$\varphi_A(\lambda) = \det(A - \lambda I_n) = \begin{pmatrix} a_{11} - \lambda & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} - \lambda \end{pmatrix}$$

Déterminant de  $A$  = produit des valeurs propres de  $A$ .

Trace de  $A$  = somme des valeurs propres de  $A$ .

### Diagonalisation :

Un endomorphisme  $f$  est diagonalisable dans  $\mathbb{R}$  quand il admet  $n$  valeurs propres réelles et  $n$  vecteurs propres linéairement indépendants, respectivement associés aux valeurs propres.

Une matrice d'ordre  $n$  est diagonalisable dans  $\mathbb{R}$  quand il existe une matrice réelle diagonale  $D$ , et une matrice inversible  $P$  t.q  $A = PDP^{-1}$ .

Ordre de multiplicité d'une valeur propre : son ordre dans le polynôme caractéristique.

Notation :  $m_\lambda$

Si  $\lambda$  est une VP simple :  $m_\lambda = 1$ .

Si  $\lambda$  est une VP double :  $m_\lambda = 2$ .

### Proposition :

Une matrice carrée d'ordre  $n$  est diagonalisable dans  $\mathbb{R}$  ssi toutes ses VP sont réelle ET ordre de multiplicité de chaque VP = dim sous-espace propre associé à VP.

### Proposition :

Si  $A$  admet  $n$  VP réelles distinctes, alors  $A$  est diagonalisable dans  $\mathbb{R}$ .

### Méthode de diagonalisation dans $\mathbb{R}$ :



- Calcul VP de A en cherchant les racines de  $\wp_A(\lambda)$ .
  - Si certaines sont complexes : pas diagonalisable dans  $\mathbb{R}$ .
  - Si elles sont toutes réelles distinctes : A est diagonalisable dans  $\mathbb{R}$ .
  - Si toutes sont réelles et certaines sont multiples : on cherche pour chacune le sous-ensemble propre associé en résolvant  $AV = \lambda V$  c'ad :  $(A - \lambda I)V = 0$  et on en trouve une base pour connaître la dimension.
- ⇒ Si pour chaque VP  $\lambda$ ,  $\dim E_\lambda =$  ordre de multiplicité de  $\lambda$  alors A est diagonalisable.
- ⇒ Si pour 1 VP  $\lambda$ ,  $\dim E_\lambda <$  ordre de multiplicité, alors A n'est pas diagonalisable.

## Proposition :

A est une matrice diagonalisable tq  $A = PDP^{-1}$ , alors  $A^n = PD^nP^{-1}$  pour tout n.

Matrice symétrique (matrice carrée) : Quand  $A^T = A$ , c'est-à-dire :

$$\forall i = 1, \dots, n \text{ et } \forall j = 1, \dots, n : a_{ij} = a_{ji}$$

## Proposition :

Si A est une matrice symétrique réelle, alors :

A a des valeurs propres réelles.

A est diagonalisable dans  $\mathbb{R}$ .

$$\exists P \text{ tq } P^{-1} = P^T \text{ où } A = PDP^T$$