

## Chapitre 18 : Espace vectoriel

- Espace vectoriel, sous-espace vectoriel, sous-espace vectoriel engendré.
- Famille libre, famille génératrice, base, coordonnées.

## Chapitre 16 : Dérivabilité

- Dérivabilité, dérivée à droite et à gauche.
- Développement limité à l'ordre 1.
- Théorème de la limite de la dérivée.
- Théorème de Rolle, théorème des accroissements finis, inégalité des accroissements finis.
- Classes de régularité, dérivée d'ordre supérieure, formule de Leibniz

## Chapitre 20 : Intégration

- Intégration par parties
- Changement de variable
- Formule de Taylor avec reste intégral
- Valeur moyenne, Sommes de Riemann

## Chapitre 17 : DL (que pour le cours)

Les DL usuels sont :  $\exp$ ,  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\ln(1 \pm \_)$ ,  $\arctan$ ,  $\frac{1}{1 \pm \_}$ ,  $(1 \pm \_)^\alpha$ ,  $\sqrt{1 \pm \_}$ .

## Questions de cours

### Trigo ou équivalent usuel

Toutes les colles commencent par l'énoncé

- d'une formule de trigo (identité du cercle, formules d'additions, formules issues des symétries du cercle trigonométrique, formules de duplication) et/ou des valeurs particulières de  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$  ;
- ou d'un équivalent usuel de suites ( $\sin(u_n)$ ,  $\cos(u_n) - 1$ ,  $\tan(u_n)$ ,  $\ln(1 + u_n)$ ,  $e^{u_n} - 1$ ,  $(1 + u_n)^\alpha - 1$ ,  $\arctan(u_n)$ ,  $\arcsin(u_n)$  quand  $u_n \rightarrow 0$ ).
- ou d'un équivalent usuel de fonctions ( $\sin(u(x))$ ,  $\cos(u(x)) - 1$ ,  $\tan(u(x))$ ,  $\ln(1 + u(x))$ ,  $e^{u(x)} - 1$ ,  $(1 + u(x))^\alpha - 1$ ,  $\arctan(u(x))$ ,  $\arcsin(u(x))$  avec  $u(x) \rightarrow 0$  quand  $x \rightarrow a$ ).

Cette étape ne fait pas partie de la note, mais jusqu'à 4 points peuvent être retirés en cas de méconnaissance.

**En particulier l'oubli de l'hypothèse  $u_n \rightarrow 0$  ou  $u(x) \rightarrow 0$  quand  $x \rightarrow a$  sera sanctionnée par au moins 2 points !**

### Récitation

- DL usuel (cf ci-dessus) : à une petit ordre et forme générale. *(Chap. 17B. 1.)*
- Énoncer le théorème de TAYLOR-YOUNG. *(Chap. 17B.)*

### Démonstrations et exercices de cours.

- Développement limité de  $\tan(\arcsin(x)^2)$  à l'ordre 5 en 0 en donnant  $\tan(x) = x + \frac{1}{3}x^3 + o_{x \rightarrow 0}(x^3)$  et  $\arcsin(x) = x + \frac{1}{6}x^3 + \frac{3}{40}x^5 + o_{x \rightarrow 0}(x^5)$ . *(Td 17.1)*
- Développement limité de  $\cos$  en  $\frac{\pi}{3}$  à l'ordre 5. *(Chap. 17B. 2.3)*
- Développer à l'ordre 6 en 0 le produit  $(1 + x)^7 x^3 (1 + 2x)^6$ . *(Chap. 17B. 2.1)*

## Méthodes à connaître et exercices élémentaires

- [20] Sommes de Riemann.
- [20] Intégration par parties.
- [20] Changement de variable dans une intégrale (on donnera le changement de variable).
- [18] **Trouver une base d'un SEV.** *Doit être parfaitement maîtrisé.*
- [16 (et 14)] Dérivabilité et régularité d'ordre supérieure d'un prolongement.

### En exo supplémentaire

- [18] Donner les coordonnées d'un vecteur dans une autre base.
- [14] TVI, bornes atteintes, théorème de la bijection.