

# Programme de colles Quinzaine 9

## (semaines du 27/2 et du 6/3)

### Règles

Le programme est donné pour deux semaines.

Un élève qui connaît son cours obtient une note supérieure ou égale à 10.

Un manque manifeste de travail conduit à une note inférieure ou égale à 9.

Certaines étapes de l'interrogation sont déclinées en deux colonnes : celle de gauche vise à renforcer l'acquisition du cours et des méthodes ; celle de droite à pousser davantage les élèves qui sont inscrits en « programme ★ ».

### Plan de l'interrogation

- |   |   |
|---|---|
| 1. Donner un DL de référence en 0 : $\frac{1}{1-x}$ , $e^x$ , $\cos(x)$ , $\sin(x)$ , $(1+x)^\alpha$ . (On peut donner les formules à l'ordre 4 ou $n$ ). | Retrouver par le calcul le développement limité en 0 de $\ln(1+x)$ , $\tan$ ou $\text{Arctan}$ .                                  |
| 2. Calculer un DL pour étudier une limite en 0.   | Calculer un DL pour étudier la continuité ou la dérivabilité en un point.   |
| 3. Décider si une partie d'un EV de référence en est un SEV en vérifiant qu'elle contient $\vec{0}$ et qu'elle est stable par combinaisons linéaires.     | Démontrer que $\ln(n) = o(n)$ ou que, pour tout réel $a$ , $a^n = o(n!)$ .  |
| 4. Décider si une famille de vecteurs de $\mathbb{R}^2$ , de $\mathbb{R}^3$ ou de $\mathbb{K}[X]$ est libre ou liée.                                      | Décider si une famille de fonctions est libre ou liée. ( <i>Note pour les colleurs : on n'a pas parlé de familles infinies.</i> ) |
| 5. Exercice sur les EV.   |   |
| 6. Exercice au choix du colleur.  |   |

*Note pour les colleurs : les étudiants doivent connaître des exemples (et des contre-exemples) de SEV dans tous les contextes usuels, ainsi que les bases canoniques de  $\mathbb{K}^n$ , de  $\mathbb{K}_n[X]$ , de  $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{K})$ .*