

## Programme de colle : du 17-06 au 21-06 (s30)

*La colle doit comporter une question de cours (parmi celles indiquées ou une définition du cours, ou l'énoncé d'une propriété) et un ou plusieurs exercice(s). La question de cours portant sur l'informatique sera systématiquement posée. Un(e) élève qui ne sait pas traiter la question de cours n'a pas la moyenne.*

### DL

- Définition du DL à l'ordre  $n$  en 0 d'une fonction. Généralisation en  $x_0 \in \mathbb{R}$ . Propriété du DL (troncature, unicité des coefficients, DL d'une fonction paire, d'une fonction impaire).
- Formule de Taylor-Young (admise) et application aux DL de  $exp$ ,  $sin$ ,  $cos$ ,  $(1+x)^\alpha$ .
- DL de la primitive d'une fonction admettant un DL. Application à  $\ln(1+x)$ . Somme, produit et composée de DL.
- Applications des DL : déterminer une limite, un équivalent, une asymptote, l'étude local d'une fonction en un point (continuité, dérivabilité, tangente et position de la tangente par rapport à la courbe). Méthode d'Euler

### Calcul différentiel

- dérivées partielles d'ordre 1, d'ordre 2 pour une fonction de  $n$  variables réelles, à valeurs dans  $\mathbb{R}$ .
- Gradient, point critique. Si  $f$  atteint un extremum en  $A$  alors,  $A$  est un point critique (contre-exemple de la réciproque).
- Opération sur les dérivées partielles (somme, produit, composé d'une fonction de plusieurs variables avec plusieurs fonction d'une ou plusieurs variables).

### Compléments sur les équations différentielles

- Méthode de la variation de la constante.

### Questions de cours

- Formule de Taylor-Young et démonstration du DL d'exponentielle en 0.
- Démonstration du DL de  $\ln(1+x)$  en 0.
- Une fonction est équivalente en 0 au premier terme non nul de son DL (avec démonstration).
- Exemple de calcul : DL à l'ordre 3 en 0 de tangente.
- Méthode de la variation de la constante (avec démonstration).