

## Questions de cours



### Rapide : dérivée, primitive ou graphe

Considérons la propositions  $D$  : « La colle commence par l'énoncé d'une dérivée usuelle »,  $P$  : « La colle commence par l'énoncé d'une primitive usuelle » et  $G$  : « la colle commence par le graphe d'une fonction usuelle » alors pour toute colle, on a :

$$(D \wedge P) \vee G$$

- Dérivées usuelles ( $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ ,  $\arcsin$ ,  $\arccos$ ,  $\arctan$ ,  $\sqrt{\quad}$ ,  $\ln$ ,  $\exp$ ,  $x \mapsto x^n$ ,  $x \mapsto \frac{1}{x}$ ) et sa forme composée  $((\sin u)', (\cos u)', \dots)$ .
- Primitives usuelles ( $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ ,  $\frac{1}{\cos^2}$ ,  $1 + \tan^2$ ,  $x \mapsto x^k$ ,  $x \mapsto x^\alpha$ ,  $\exp$ ,  $\ln$ ,  $x \mapsto \frac{1}{1+x^2}$ ,  $x \mapsto \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ ) et de la forme composée associée  $(u'f(u))$ . (Chap. 8A)  
Remarque aux examinateur-ices : *on ne s'attardera pas sur les domaines de dérivabilité, mais on sera attentif à ce qu'il n'y ait pas de confusion entre nombre et fonction*
- Graphes usuels :  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ ,  $\arcsin$ ,  $\arccos$ ,  $\arctan$ ,  $\exp$ ,  $\ln$ ,  $\sqrt{\quad}$ ,  $x \mapsto x^\alpha$  (cas  $\alpha < 0$ ,  $0 < \alpha < 1$  et  $\alpha > 1$ ),  $x \mapsto a^x$  (cas  $a < 1$  et  $a > 1$ ).

En cas de méconnaissance, jusqu'à 4 points peuvent être retirés de la note. On ne s'attardera pas sur cette exercice, quel que soit le niveau de l'élève.



### Récitation

- Formule d'une somme géométrique. (Chap. 6 AP 12)
- Formule du déterminant ou <sup>1</sup> du produit vectoriel en coordonnées dans l'espace. (Chap. 9B 2.3 et 3.3)
- Coplanarité, base et coordonnées dans l'espace. (Chap. 9A 1.)



### Démonstrations et exercices de cours.

- Reconstruire le tableau de  $e_i \wedge e_j$  en revenant à la définition du produit vectoriel. (Chap. 9B 2.1)
- Résolution complète du problème de CAUCHY sur  $]0, +\infty[$  suivant  $y'(t) - \frac{1}{t^2}y(t) = e^{t-\frac{1}{t}}$  avec condition initiale  $y(1) = 0$ . On a vérifiera que  $t \mapsto \exp(t - \frac{1}{t})$  est une solution particulière. (Chap. 8C 6.)
- Déterminer une équation cartésienne du plan  $\mathcal{P}$  paramétré par

$$\begin{cases} x &= 1 + 2t + 3s \\ y &= 2 + 2t - 3s \\ z &= 9 + t + s \end{cases} \quad (s, t) \in \mathbb{R}^2.$$

par une méthode au choix de l'élève (géométrique avec construction de vecteurs directeurs ou algébrique en faisant apparaître un équation de compatibilité du système, dans ce cas l'examinateur-ice sera très attentive à la propreté logique du raisonnement proposé) (Chap. 9C 1.4.1)

## Méthodes à connaître et exercices élémentaires

- **New** EDL1 résolution complète.  
Note : *La méthode de variation de la constante doit être guidée.*
- Cherche une solution d'une équation différentielle *sous la forme...*
- **New** Déterminant, produit scalaire et produit vectoriel dans l'espace.
- **New** Systèmes 3x3.

### En exo supplémentaire

- Primitiver.  
Note : *Attention pas d'intégration par partie, on s'attachera juste à entraîner les étudiants à repérer les expressions du type  $u'f(u)$  pour primitiver.*
- Linéariser des expressions trigonométrique en passant par les complexes.
- calculs élémentaires avec les nombres complexes : (mise sous forme trigo, forme algébrique d'un inverse, montrer que ... est imaginaire pur)
- Géométrie avec les nombres complexes : lieu de points, alignement, orthogonalité, distance et module.

1. au choix du/de la colleur-euse

## Chapitre 8 : EDL1

- Primitives usuelles.
- Intégration (linéarité, Chasles, positivité/croissance,...)
- Théorème fondamental de l'analyse.
- EDL1
  - ▶ Solution homogènes.
  - ▶ Superposition.
  - ▶ Rechercher des solutions particulières sous une certaine forme ( $\alpha \cos + \beta \sin$ , polynôme du second degré,  $t \mapsto e^{\lambda t} \dots$ )
  - ▶ Problème de CAUCHY.

**La méthode de variation de la constante n'est pas exigible dans toute sa généralité**

## Chapitre 9 : Géométrie dans l'espace et systèmes 3x3

- Repérage dans l'espace : coplanarité, base, base directe, coordonnées
- Produit scalaire
- Produit vectoriel
- Déterminant
- Plan

**Pas encore de droites / intersections de plans**

- Systèmes 3x3
- Application à la recherche de coordonnées dans une nouvelle base.