

## PROGRAMME DE COLLES 22

L'examinateur pourra choisir une question de cours et/ou un (ou une partie de) exercice parmi les exercices des fiches méthodes (cf. ci-après)

### Questions de cours

1. Énoncé et démonstration des opérations usuelles pour la relation de prépondérance.
2. Énoncé de la comparaison des suites de référence et démonstration de  $a^n = o(n!)$ .
3. Énoncer tous les développements limités usuels et démontrer les développements limités de  $\frac{1}{1-x}$ ,  $\exp$  et  $\ln(1+x)$  en 0.
4. Énoncé et démonstration des opérations usuelles pour la relation d'équivalence.

### Thèmes de la colle

#### DIMENSION D'UN ESPACE VECTORIEL :

- Espaces vectoriels de dimension finie : bases d'un espace vectoriel, définition d'un espace vectoriel de dimension finie, dimension d'un espace vectoriel de dimension finie, espaces vectoriels de dimension finie classiques, familles libres et génératrices en dimension finie, théorèmes de la base incomplète et de la base extraite.
- Sous-espaces vectoriels en dimension finie : dimension d'un sous-espace vectoriel, rang d'une famille de vecteurs, relation de Grassmann, caractérisation des sous-espaces supplémentaires en dimension finie.
- Espaces vectoriels de polynômes.

#### DÉVELOPPEMENTS LIMITÉS ET RELATION DE PRÉPONDÉRANCE :

- Relations de négligeabilité : définition, opérations usuelles, comparaisons des fonctions et des suites de référence .
- Généralités : définitions, unicité des coefficients d'un développement limité, troncature d'un  $DL_n(x_0)$  pour obtenir un  $DL_p(x_0)$ , avec  $p \leq n$ , coefficients du  $DL_n(0)$  de fonctions paires et impaires, développements limités à l'ordre 1 et fonctions dérivables, intégration d'un développement limité ;
- Développements limités usuels en 0 :  $\frac{1}{1-x}$ ,  $\frac{1}{1+x}$ ,  $\ln(1+x)$ ,  $e^x$ ,  $\cos(x)$ ,  $\sin(x)$ ,  $(1+x)^\alpha$ ,  $\text{Arctan}(x)$ ,  $\tan(x)$  (uniquement à l'ordre 3) ;
- Opérations usuelles : combinaison linéaire, produit, composition, quotient.

### Prévisions pour la semaine suivante

Limites et équivalents de fonctions.

\*   \*   \*  
\*   \*  
\*   \*