

## Objectifs du Plan d'Études Romand

Les objectifs et attentes fondamentales du *Plan d'Études Romand* (PER ci-dessous en rapport avec celles du Test 8 ici) sont les suivants.

### Analyse réelle

*Cette partie apporte des compléments sur MSN 32. En étudiant de manière assez académique les propriétés des nombres réels, l'élève résout des problèmes numériques par choix des opérations, utilisation d'outils de calculs, estimation et pertinence du résultats, il communique sa démarche en utilisant un vocabulaire adéquat, etc. Il compare, encadre et estime.*

### Géométrie cartésienne

*Ce chapitre de niveau post-obligatoire permet aussi de pratiquer la traduction de situations géométriques en expressions littérales.*

## Champ du Test 8

Les sujets indiqués ci-dessous donnent le contenu théorique du cours Euler en rapport avec les objectifs du PER sans entrer dans les détails des exercices abordés. L'examen teste des éléments d'Analyse en rapport avec les limites de fonctions réelles, les fonctions exponentielle et logarithme, ainsi que des éléments de Géométrie en rapport avec les espaces vectoriels, des sujets hors plan d'étude (car de niveau post-obligatoire).

### Fonctions réelles

#### 1. Limites de fonctions

- Théorème des Deux Gendarmes pour les fonctions
- Limite d'une composition de fonctions, et changement de paramètre
- Asymptotes verticales et horizontales
- Asymptotes obliques et méthode de calcul
- Graphes de fonctions

#### 2. Exponentielles et logarithmes

- Fonctions exponentielles de base  $a$ , le nombre d'Euler  $e$ , et 10
- Monotonie et injectivité des fonctions exponentielles
- Définition des fonction logarithmiques
- Logarithmes de base  $a$ ,  $e$ , et 10
- Changements de base
- Exponentielles de sommes, logarithmes de produits — et autres formules

- Comparaison des croissances de suites exponentielles, logarithmiques et polynomiales
- Résolution d'équations exponentielles et logarithmiques.

## Espaces vectoriels

### 1. Flèches et vecteurs dans $\mathbb{R}^n$

- Flèches, extrémités, direction, sens et longueur de flèches
- Classes d'équipollence de flèches
- Vecteurs de  $\mathbb{R}^n$
- Bijection avec les translations

### 2. Espaces vectoriels

- Définition d'un espace vectoriel  $V$  sur un corps  $K$
- Addition dans  $V$ ; action de  $K$  sur  $V$
- $\mathbb{R}^n$  en tant que  $\mathbb{R}$ -espace vectoriel
- Combinaison linéaires de vecteurs
- Dépendance et indépendance linéaire

## Collages concernés

239 à 281. Peuvent apparaître au test les démonstrations des collages suivants: 243 (les Deux Gendarmes pour les fonctions) ainsi que la démonstration de  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$ , 262 et 263 (Série 27, Exercices 13 et 14), et 266 (l'équipollence est une relation d'équivalence).

## Séries concernées

**Série 25:** Le résultat de l'exercice 1 est à connaître (puisque'il est utilisé régulièrement dans les calculs de limites), mais l'exercice lui-même ne fera pas l'objet de question. Les autres exercices sont à maîtriser.

**Série 26:** Le résultat de l'exercice 2 est à connaître (puisque'il est utilisé régulièrement dans les calculs de limites), mais l'exercice lui-même ne fera pas l'objet de question. Les autres exercices font partie du champ des révisions.

**Série 27:** Tous les exercices font partie du champ des révisions. Les exercices 5 à 16 sont à maîtriser parfaitement (de plus, les exercices 13 et 14 font partie des démonstrations qui peuvent être demandées).

**Série 28:** Les exercices 7, 13 et 14 a) et b) ne feront pas l'objet de question. Les autres exercices (exercice 14 c) et d) inclus) font partie du champ des révisions.

## Remarques

- Les définitions sont à connaître par cœur. Les différents aspects des fonctions exponentielles et logarithmes, graphes compris, peuvent faire l'objet de questions. Les définitions d'espace vectoriel (collage 277), de combinaison et d'indépendance linéaire (collages 279 et 280) doivent être maîtrisés. Ces deux dernières notions reviennent dans la suite du chapitre.
- Les notations mathématiques sont à maîtriser parfaitement.
- Les énoncés des résultats (Lemmes, Propositions, Théorèmes, Corollaires) sont à apprendre par cœur.
- Les énoncés des nouveaux résultats apparaissant dans les exercices (et non mentionnés explicitement ci-dessus) ne font pas partie des énoncés à apprendre par cœur.
- Tous les exercices à revoir doivent être compris et pouvoir être reproduits au test (ils y apparaîtront la plupart du temps sous une forme légèrement différente). Les exemples du cours peuvent aussi apparaître sous forme de question au test.