Table des matières

I Polynômes

I A Cours

1. Degré. Coefficient dominant ($a_n \neq 0$). Terme dominant. Polynôme unitaire. - 0 +

2. Notation X^r. Différence avec x^r. - 0 +

3. Formule du produit de deux polynômes. - 0 +

4. Opérations sur le degré (attention à la somme). - 0 +

5. Degré du polynôme nul. - 0 +

6. Racine. Lien avec la factorisation. - 0 +

7. Racine multiple. Lien avec la factorisation. - 0 +

8. Attention «d'ordre r» et «au moins d'ordre r». - 0 +

9. P et Q ont mêmes racines ne suffit pas pour dire que P se factorise par Q (ex : $P=(X-1)$ et $Q=(X-1)^2$) - 0 +

10. Nombre de racines d'un polynômes. - 0 +

11. Un polynôme s'annulant une infinité de fois est nul. - 0 +

I B Techniques

1. Dans quels cas utiliser la formule du produit. - 0 +

2. Degré et terme dominant : comment le formuler dans un calcul - 0 +

3. Calcul des racines d'un polynôme :

a) Racines évidentes. - 0 +

b) Multiplicité. - 0 +

c) Conjuguées. - 0 +

d) Factorisation de $X^2 - a \quad a \in \mathbf{C}$. - 0 +

e) Ne pas oublier le coefficient dominant. - 0 +

4. Si $P - Q$ s'annule sur un ensemble infini, $P = Q$.

II Suites

II A Cours

1. Notion de propriété asymptotiquement vérifiée sur les entiers (*i.e.* : vraie sauf au plus pour un nombre fini d'entiers). - 0 +

2. Sous-suites des termes de rang pair/impair (savoir les écrire en général). - 0 +

3. Théorème (u_{2n}).

4. Opérations de convergence et calcul sur o (notation de Landau et règles) - 0 +

5. Formes indéterminées. - 0 +

6. Croissances comparées des suites de référence. - 0 +

7. Équivalents. - 0 +

8. Opérations sur les équivalents (possibles et invalides). | - | 0 | + |

9. Suites majorées, minorées, bornées (la borne ne doit pas dépendre de n). | - | 0 | + |

10. Passage à limite dans les inégalités (cas des inégalités *strictes*) | - | 0 | + |

11. Théorème des gendarmes. | - | 0 | + |

12. Théorème de convergence monotone. | - | 0 | + |

13. Suites adjacentes. | - | 0 | + |

II B Techniques

1. Calculs de limites :

a) Existence, puis calcul (cas non indéterminés). | - | 0 | + |

b) Recherche d'équivalents. | - | 0 | + |

c) Par encadrement (théorème des gendarmes). | - | 0 | + |

2. Preuve de la convergence

a) Convergence monotone | - | 0 | + |

b) Suites adjacentes | - | 0 | + |

c) Calcul d'équivalents | - | 0 | + |

d) Utilisation du théorème u_{2n}. | - | 0 | + |

e) Théorème des gendarmes. | - | 0 | + |

3. Preuve de la divergence

a) Convergence monotone. | - | 0 | + |

b) Minoration par une suite de limite infinie. | - | 0 | + |

c) Utilisation du théorème u_{2n}

4. Techniques de majoration et d'encadrement :

a) Somme (sommes connues, par le nombre de termes, inégalité triangulaire) | - | 0 | + |

.

b) Quotients (minoration du dénominateur) | - | 0 | + |

c) Études de fonctions. | - | 0 | + |

d) Parties entières. | - | 0 | + |

III Python

C'est l'occasion d'expérimenter la convergence des suites récurrentes en les programmant, et de stocker le calcul des n premières valeurs dans une liste (avec la méthode `append` p.ex).

IV Remarques

1. Inutile d'aller chercher trop dans les calculs pour ce qui est de la factorisation des polynômes. Seule la factorisation sur **C** est attendue.
2. Il est possible de donner l'étude de suites récurrentes $u_{n+1} = f(u_n)$. Toutes les techniques (parties stables etc.) sont hors-programme : il faudra donc donner un plan d'étude. Idéalement, coupler ce genre d'exos à une partie informatique.