

Colle n°4 - semaine du 30 septembre au 06 octobre 2024

Format possible

- question de cours : formules, définitions, propriétés, théorèmes, **démonstrations de ce programme** ;
- application directe du cours : exercice du même type que ceux du cours (faisable assez rapidement) ;
- exercice libre de type "oral de concours" (faisable en 20 à 30 mn sans préparation).

Formulaire [c'est ici]

Connaître le formulaire de trigonométrie, de calcul algébrique, des suites et séries numériques (sans le produit de Cauchy).

Chapitre n°2 : Courbes planes [cours] [TD]

3 Courbes paramétrées du plan

3.1 Notion de courbe paramétrée et tangente

Courbe paramétrée, courbe plane définie par un paramétrage ou une équation cartésienne, point régulier, stationnaire, courbe régulière, tangente, vecteur directeur d'une tangente en un point régulier, en un point stationnaire.

Démonstrations exigibles : Théorème 11

3.2 Plan d'étude d'une courbe paramétrée

Réduction du domaine d'étude (dans des cas simple ou guidée) ; étude des variations conjointes des fonctions coordonnées ; étude locale de la position de la courbe par rapport à une tangente, point ordinaire, d'inflexion, de rebroussement de première espèce ou de deuxième espèce ; étude des branches infinies, droites asymptotes, branches paraboliques ; tracé de la courbe.

3.3 Enveloppe d'une famille de droites

Définition de l'enveloppe d'une famille de droite indexée sur un intervalle de \mathbb{R} , théorème d'existence et méthode de recherche d'une enveloppe.

Chapitre n°3 : Suites et séries numériques [cours] [TD]

1 Suites numériques

1.1 Suites usuelles

Suite arithmétique, géométrique, arithmético-géométrique et récurrente linéaire d'ordre 2 homogène à coefficients constants.

1.2 Limite d'une suite réelle

Suite de limite finie ou infinie, convergente, divergente, unicité de la limite, limite d'une suite extraite, cas où (u_{2n}) et (u_{2n+1}) admettent la même limite, une suite convergente est bornée, si la limite est $\ell \neq 0$ alors u_n est du signe de ℓ à partir d'un certain rang; théorème d'existence d'une limite finie ou infinie par encadrement, majoration ou minoration, passage à la limite dans une inégalité large, relations de comparaison et propriétés, croissances comparées, théorème de la limite monotone, étude d'une suite récurrente d'ordre 1 ou d'une suite implicite (simples), théorème des suites adjacentes, approximation décimale d'un réel.

2 Séries numériques

2.1 Généralités sur les séries

Série, sommes partielles, série convergente ou divergente, somme d'une série convergente, la convergence ne dépend pas des premiers termes, restes d'une série qui converge, condition nécessaire de convergence, linéarité de la somme en cas de convergence des séries.

Démonstration exigible : Théorème 6

2.2 Séries usuelles

Critère de convergence des séries géométriques, somme et restes; critère de convergence des séries télescopiques (comparaison suite-série), somme; critère de convergence d'une série par une comparaison série-intégrale, encadrement des sommes partielles en cas de divergence, critère de convergence des séries de Riemann; définition et convergence des séries alternées, encadrement de la somme ou majoration de la valeur absolue du reste d'ordre N .

Démonstration exigible : Théorème 10 et Théorème 11 (pour la convergence seulement)

2.3 Séries à termes positifs

Théorème de la limite monotone, comparaison de séries à termes positifs par les relations \leq , \mathcal{O} , o , \sim , comparaison avec une série de Riemann (par la limite de $n^\alpha u_n$).

Démonstration exigible : Théorème 14