

Questions de cours

Séries générales

Vous devez connaître l'énoncé et la démonstration des propriétés suivantes :

1. Démontrer en utilisant les tables de vérité, que $((P \Rightarrow Q) \Leftrightarrow (\neg Q \Rightarrow \neg P))$ et que $\neg(P \wedge Q) \Leftrightarrow \neg P \vee \neg Q$
2. Démontrer par récurrence que pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$
3. En admettant la forme canonique d'un trinôme du second degré, démontrer que si le discriminant $\Delta < 0$ alors le trinôme admet deux racines complexes conjuguées.

Séries techno/pro

Vous devez savoir :

1. exercice 3 du cours :
On considère la suite définie par $u_0 = -1$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = 0,2u_n + 0,6$.
Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel $n \in \mathbb{N}$, $u_n \leq 1$.
2. Démontrer que pour tous nombres complexes z_1 et z_2 ,
 - $\overline{z_1 + z_2} = \overline{z_1} + \overline{z_2}$
 - $\overline{z_1 \times z_2} = \overline{z_1} \times \overline{z_2}$

Exercices

Chapitre 7 : Récurrence et application aux suites

Seulement récurrence du secondaire (pas de réc. double ou forte). Tout type d'exercice lié aux suites pour les techno-pros, notamment montrer qu'une suite est (dé)croissante ou/et bornée.

Tout type d'exercice avec les généraux, possibilité de réactiver les connaissances du secondaire.

Chapitre 14 : Logique formelle (Uniquement Série générale)

Tables de vérité. Écriture formelle d'une définition mathématique, négation de cette phrase formelle.

Chapitre 8 : Nombres complexes

Ensemble \mathcal{C} , opérations, équations du premier degré avec z et/ou \bar{z} .

Équations du second degré. Factorisation d'un polynôme.

Série générale only : Équation du second degré à coefficients complexes (méthode).

Programme prévisionnel

Récurrence, logique, complexes

Chapitre 7 Raisonement par récurrence et application aux suites

1 Principe de récurrence

Principe de récurrence, application : somme des carrés, des cubes, inégalité de Bernoulli.

2 Application aux suites

Suite bornée, variations. Utilisation de la croissance de la fonction de récurrence pour prouver ces deux notions dans les cas où une méthode directe ne fonctionne pas.

Chapitre 14 Logique et modes de raisonnement

1 Logique

Calcul sur les assertions, négation, conjonction, disjonction. Table de vérité. Quantificateurs, et négation d'un prédicat.
jusqu'à exercice 8

2 Modes de raisonnement

*** sera fait la semaine prochaine ***

Chapitre 8 Nombres complexes

1 Ensemble des nombres complexes

Unicité de l'écriture algébrique $z = a + ib$ où $i^2 = -1$.

2 Opérations sur les nombres complexes

Somme, produit, conjugaison, compatibilité de la conjugaison avec les opérations. Inverse et quotient. Application à la résolution d'équation du premier degré.

3 Équation du second degré

Équation $ax^2 + bx + c = 0$. Cas du $\Delta < 0$. Deux solutions complexes conjuguées dans le cas où a , b , c sont réels.

Série générale uniquement : Résolution d'équations à coefficients complexes. Méthode vue.