

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 $n \in \mathbb{N}^*$, $1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
3. Démontrer par récurrence que pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$

Séries techno/pro

Vous devez savoir :

1. Démontrer par récurrence que pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$
2. 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 $n \in \mathbb{N}$, $u_n \leq 1$.

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

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

Programme prévisionnel

Récurrence, logique

Chapitre 7 Raisonnement 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