

TP0

Introduction aux tactiques de bases de Coq

Exercice 1 La base de la base.

Montrer les lemmes suivants :

Lemma diamond : forall P Q R T : Prop,
 (P -> Q) -> (P -> R) -> (Q -> R -> T) -> P -> T.

Lemma de_morgan_not_or_not :
 forall P Q : Prop, ~P \/\ ~Q -> ~(P /\ Q).

Lemma exists_forall {X Y} (R : X -> Y -> Prop) :
 (exists x, forall y, R x y) -> (forall y, exists x, R x y).

Lemma PPNN : forall A : Prop, A -> ~~A.

Axiom excluded_middle : forall P : Prop, P \/\ ~P.

Lemma NNPP : forall P : Prop, ~~P -> P.

Indications : quelques tactiques de base sont nécessaires, vous pouvez vous référer au manuel pour voir l'utilisation :

intros, apply, assumption, exists, destruct, exfalse,....

Exercice 2 Les preuves par récurrence

Montrer les lemmes suivants :

Theorem zero_neutre_plus_d : forall (n : nat), n + 0 = n.

Theorem nul_produit : forall n m : nat, (n = 0 \/\ m = 0) -> n * m = 0.

Open Scope list_scope.

Theorem app_assoc : forall A:Set, forall l1 l2 l3 : (list A),
 (l1 ++ l2) ++ l3 = l1 ++ (l2 ++ l3).

Indications : quelques tactiques de base sont nécessaires, vous pouvez vous référer au manuel pour voir l'utilisation :

induction, simpl, rewrite....