

Apellidos:

Nombre:

---

---

**Subgrupos 2A y 2B:** Demostrar por deducción natural con Jape

1.  $\forall x.\exists y.(p(x) \rightarrow q(y))$   
 $\vdash \forall x.(p(x) \rightarrow \exists y.q(y))$

2.  $\neg\forall x.(p(x) \rightarrow q(a))$   
 $\vdash \exists x.p(x) \wedge \neg q(a)$

---

Apellidos:

Nombre:

---

---

**Subgrupo 2C y 2D:** Demostrar por deducción natural con Jape

1.  $\forall x.p(x),$   
 $\forall x.(p(x) \rightarrow q(x) \vee r(x)),$   
 $\exists x.\neg q(x)$   
 $\vdash \exists x.r(x)$
  
  2.  $\forall x.\forall y.(r(x, y) \rightarrow r(y, x)),$   
 $\forall x.\forall y.(r(x, y) \vee r(y, x))$   
 $\vdash \forall x.\forall y.\forall z.(\neg r(x, y) \wedge \neg r(y, z) \rightarrow \neg r(x, z))$
-