

④

a)

$$p(ruta) = r$$

$$p(ruta) = r1$$

$$\Pi_{ciudad-sal, ciudad-llleg} (r) - \Pi_{r.ciudad-sal, r.ciudad-llleg} (\sigma_{r.km < r1.km} (r \times r1))$$

sql

select ciudad-sal, ciudad-llleg from ruta r minus

select r.ciudad-sal, r.ciudad-llleg from r, ruta r1 where r.km < r1.km;

b)

$$\Pi_{nombre} ((\Pi_{dni, matricula} (viaje) \div \Pi_{matricula} (vehiculo))) \bowtie conductor)$$

sql

select nombre from conductor where not exists (

(select matricula from vehiculo

minus

select matricula from viaje) division

) and division. dni = conductor. dni;

c)

$$p(\Pi_{ruta\#} (\sigma_{(ciudad-sal = Granada \wedge ciudad-llleg = Sevilla) \vee (ciudad-sal = Sevilla \wedge ciudad-llleg = Granada)} (ruta))) = r$$

$$\Pi_{dia-sem} (r \bowtie \sigma_{hora-llleg < 13} (prog-viajes))$$

sql

select dia-sem from prog-viajes,

(select ruta# from ruta where (ciudad-sal = 'Granada' and ciudad-llleg = 'Sevilla') or

(ciudad-sal = 'Sevilla' and ciudad-llleg = 'Granada') r)

where prog-viajes.hora-llleg < 13 and r.ruta# = prog-viajes.ruta#;

d)

$$(\pi_{ruta\#, dia\_sem}(prog-viaje)) \div (\pi_{dia\_sem}(prog-viaje))$$

sql

select ruta# from prog-viaje where not exists (

select dia-sem from prog-viaje

);