

## EJERCICIOS DE LÓGICA PROPOSICIONAL

**1º)  $\vdash r$**

-1.  $p \rightarrow q$

-2.  $\neg s$

-3.  $x \rightarrow (p \vee \neg z)$

-4.  $\neg q \vee r$

-5.  $z \wedge (x \vee s)$

6.  $x \vee s$  (Simpl.5)

7.  $x$  (S.D. 2 y 6)

8.  $p \vee \neg z$  (M.P. 3 y 7)

9.  $z$  (Simpl.5)

10.  $p$  (S.D. 8 y 9)

11.  $q$  (M.P. 1 y 10)

12.  $r$  (S.D. 4 y 11)

**2º)  $\vdash z$**

-1.  $\neg q \rightarrow \neg p$

-2.  $r \rightarrow (t \vee u)$

-3.  $s \rightarrow \neg(t \vee u)$

-4.  $q \rightarrow r$

-5.  $\neg s \rightarrow z$

-6.  $p$

7.  $q$  (M.T. 1 y 6)

8.  $r$  (M.P. 4 y 7)

9.  $t \vee u$  (M.P. 2 y 8)

10.  $\neg s$  (M.T. 3 y 9)

11.  $z$  (M.P. 5 y 10)

**3º)  $\vdash z$**

-1.  $s \rightarrow t$

-2.  $(r \rightarrow t) \rightarrow (y \vee z)$

-3.  $(p \rightarrow q) \wedge (r \rightarrow s)$

-4.  $\neg z \vee x$

-5.  $(p \rightarrow q) \rightarrow (y \rightarrow w)$

-6.  $z \rightarrow u$

-7.  $\neg s \rightarrow \neg w$

-8.  $t \rightarrow \neg(w \vee u)$

9.  $p \rightarrow q$  (Simpl.3)

10.  $r \rightarrow s$  (Simpl.3)

11.  $y \rightarrow w$  (M.P. 5 y 9)

12.  $r \rightarrow t$  (S.H. 1 y 10)

13.  $y \vee z$  (M.P. 2 y 12)

14.  $w \vee u$  (T.P. 6, 11 y 13)

15.  $\neg t$  (M.T. 8 y 14)

16.  $\neg s$  (M.T. 1 y 15)

17.  $\neg w$  (M.P. 16 y 7)

18.  $\neg y$  (M.T. 11 y 17)

19.  $z$  (S.D. 13 y 18)

**4º)  $\vdash s$**

-1.  $p \vee (q \wedge r)$

-2.  $p \rightarrow s$

-3.  $\neg(q \wedge r)$

4.  $p$  (S.D. 1 y 3)

5.  $s$  (M.P. 2 y 4)

**5º)  $\vdash \neg(y \vee \neg z) \vee p$**

-1.  $\neg p \rightarrow r$

-2.  $q \vee \neg s$

-3.  $s \vee t$

-4.  $u \vee \neg q$

-5.  $t \rightarrow \neg r$

-6.  $\neg u$

-7.  $p \rightarrow \neg y$

-8.  $r \vee z$

9.  $\neg q$  (S.D. 4 y 6)

10.  $\neg s$  (S.D. 2 y 9)

11.  $t$  (S.D. 3 y 10)

12.  $\neg r$  (M.P. 5 y 11)

13.  $p$  (M.T. 1 y 12)

14.  $\neg y$  (M.P. 7 y 13)

15.  $z$  (S.D. 8 y 12)

16.  $\neg y \wedge z$  (Adj. 14 y 15)

17.  $\neg(y \vee \neg z)$  (De Morgan 16)

18.  $\neg(y \vee \neg z) \vee p$  (Adic. 17)

**6º)  $\vdash s$**

-1.  $p \vee q$

-2.  $p \rightarrow r$

-3.  $q \rightarrow s$

-4.  $\neg r$

5.  $\neg p$  (M.T. 2 y 4)

6.  $q$  (S.D. 1 y 5)

7.  $s$  (M.P. 3 y 6)

**7º)  $\vdash (q \rightarrow s) \wedge \neg t$**

-1.  $p \leftrightarrow q$

-2.  $p \rightarrow r$

-3.  $r \rightarrow s$

-4.  $s \vee t$

-5.  $s \vee u$

-6.  $\neg u$

7.  $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$  (E.B. 1)

8.  $q \rightarrow p$  (Simpl.7)

9.  $q \rightarrow r$  (S.H. 2 y 8)

10.  $q \rightarrow s$  (S.H. 3 y 9)

11.  $s$  (S.D. 5 y 6)

12.  $\neg t$  (S.D. 4 y 11)

13.  $(q \rightarrow s) \wedge \neg t$  (Adj. 10 y 12)

**8º)  $\vdash z \wedge t$**

-1.  $p \vee q$

-2.  $p \rightarrow r$

-3.  $q \rightarrow s$

-4.  $\neg r$

-5.  $\neg p \rightarrow t$

-6.  $\neg(s \wedge \neg z)$

7.  $r \vee s$  (T.P. 1, 2 y 3)

8.  $s$  (S.D. 4 y 7)

9.  $\neg p$  (M.T. 2 y 4)

10.  $t$  (M.P. 5 y 9)

11.  $\neg s \vee z$  (De Morgan 6)

12.  $z$  (S.D. 8 y 11)

13.  $z \wedge t$  (Adj. 10 y 12)

**9º)  $\vdash (q \vee s) \wedge z$**

-1.  $p \rightarrow q$

-2.  $r \rightarrow s$

-3.  $\neg(\neg p \wedge \neg r)$

-4.  $(q \vee s) \rightarrow z$

5.  $p \vee r$  (De Morgan 3)

6.  $q \vee s$  (T.P. 1, 2 y 5)

7.  $z$  (M.P. 4 y 6)

8.  $(q \vee s) \wedge z$  (Adj. 6 y 7)

**10º)  $\vdash (\neg r \wedge s) \vee t$**

-1.  $\neg(p \vee \neg q)$

-2.  $\neg p \rightarrow \neg r$

-3.  $\neg q \vee s$

4.  $\neg p \wedge q$  (De Morgan 1)

5.  $\neg p$  (Simpl.4)

6.  $\neg r$  (M.P. 2 y 5)

7.  $q$  (Simpl.4)

8.  $s$  (S.D. 3 y 7)

9.  $\neg r \wedge s$  (Adj. 6 y 8)

10.  $(\neg r \wedge s) \vee t$  (Adic.9)

**11º)  $\vdash (q \vee u) \wedge z$**

-1.  $p \rightarrow q$

-2.  $r \rightarrow s$

-3.  $t \rightarrow u$

-4.  $\neg s$

-5.  $p \vee t$

-6.  $\neg r \rightarrow z$

7.  $\neg r$  (M.T. 2 y 4)

8.  $z$  (M.P. 6 y 7)

9.  $q \vee u$  (T.P. 1, 3 y 5)

10.  $(q \vee u) \wedge z$  (Adj. 8 y 9)

12º)  $\vdash [(p \rightarrow r) \wedge (s \leftrightarrow z)] \wedge q$

-1.  $p \rightarrow q$

-2.  $\neg q \rightarrow \neg s$

-3.  $y$

-4.  $y \vee \neg s$

-5.  $q \rightarrow r$

-6.  $s \rightarrow z$

-7.  $z \rightarrow s$

8.  $s$  (S.D. 3 y 4)

9.  $s \leftrightarrow z$  (I.B. 6 y 7)

10.  $p \rightarrow r$  (S.H. 1 y 5)

11.  $(p \rightarrow r) \wedge (s \leftrightarrow z)$  (Adj. 9 y 10)

12.  $q$  (M.T. 2 y 8)

13.  $[(p \rightarrow r) \wedge (s \leftrightarrow z)] \wedge q$  (Adj.11y12)

13º)  $\vdash (r \vee s) \wedge y$

-1.  $p \vee q$

-2.  $q \rightarrow r$

-3.  $p \rightarrow s$

-4.  $\neg s$

-5.  $r \rightarrow t$

-6.  $t \rightarrow y$

7.  $r \vee s$  (T.P. 1, 2 y 3)

8.  $\neg p$  (M.T. 3 y 4)

9.  $q$  (S.D. 1 y 8)

10.  $q \rightarrow t$  (S.H. 2 y 5)

11.  $t$  (M.P. 9 y 10)

12.  $y$  (M.P. 6 y 11)

13.  $(r \vee s) \wedge y$  (Adj. 7 y 12)

14º)  $\vdash x$

-1.  $p \vee q$

-2.  $r \vee s$

-3.  $t \vee u$

-4.  $u \vee x$

-5.  $r \rightarrow s$

-6.  $p \rightarrow t$

-7.  $z \rightarrow y$

-8.  $y \rightarrow w$

-9.  $w \vee q$

-10.  $z$

11.  $z \rightarrow w$  (S.H. 7 y 8)

12.  $w$  (M.P. 10 y 11)

13.  $\neg q$  (S.D. 9 y 12)

14.  $p$  (S.D. 1 y 13)

15.  $t$  (M.P. 6 y 14)

16.  $\neg u$  (S.D. 3 y 15)

17.  $x$  (S.D. 4 y 16)

15º)  $\vdash t$

-1.  $p \vee q$

-2.  $q \vee r$

-3.  $s \rightarrow \neg r$

-4.  $\neg p \rightarrow x$

-5.  $\neg t \rightarrow \neg x$

-6.  $s \wedge z$

7.  $s$  (Simpl.6)

8.  $\neg r$  (M.P. 3 y 7)

9.  $q$  (S.D. 2 y 8)

10.  $\neg p$  (S.D. 1 y 9)

11.  $x$  (M.P. 4 y 10)

12.  $t$  (M.T. 5 y 11)

16º)  $\vdash t$

-1.  $p \wedge q$

-2.  $r \wedge \neg s$

-3.  $(p \wedge r) \rightarrow t$

4.  $p$  (Simpl.1)

5.  $r$  (Simpl.2)

6.  $p \wedge r$  (Adj. 4 y 5)

7.  $t$  (M.P. 3 y 6)

17º)  $\vdash u$

-1.  $(p \rightarrow q) \wedge (r \rightarrow s)$

-2.  $s \rightarrow t$

-3.  $(r \rightarrow t) \rightarrow (y \vee z)$

-4.  $(p \rightarrow q) \rightarrow (y \rightarrow w)$

-5.  $\neg s \rightarrow \neg w$

-6.  $t \rightarrow \neg(w \vee u)$

-7.  $z \rightarrow u$

8.  $p \rightarrow q$  (Simpl.1)

9.  $r \rightarrow s$  (Simpl.1)

10.  $y \rightarrow w$  (M.P. 4 y 8)

11.  $r \rightarrow t$  (S.H. 2 y 9)

12.  $y \vee z$  (M.P. 3 y 11)

13.  $w \vee u$  (T.P. 7, 10 y 12)

14.  $\neg t$  (M.Y. 6 y 14)

15.  $\neg s$  (M.T. 2 y 14)

16.  $\neg w$  (M.P. 5 y 15)

17.  $u$  (S.D. 13 y 16)

18º)  $\vdash q \wedge s$

-1.  $p \rightarrow q$

-2.  $r \rightarrow s$

-3.  $p$

-4.  $r$

5.  $q$  (M.P. 1 y 3)

6.  $s$  (M.P. 2 y 4)

7.  $q \wedge s$  (Adj. 5 y 6)

19º)  $\vdash (q \wedge s) \wedge r$

-1.  $p \wedge r$

-2.  $p \rightarrow q$

-3.  $q \rightarrow s$

4.  $p$  (Simpl.1)

5.  $r$  (Simpl.1)

6.  $q$  (M.P. 2 y 4)

7.  $s$  (M.P. 3 y 6)

8.  $q \wedge s$  (Adj. 6 y 7)

9.  $(q \wedge s) \wedge r$  (Adj. 5 y 8)

20º)  $\vdash p \wedge s$

-1.  $p \vee q$

-2.  $\neg q \wedge r$

-3.  $r \rightarrow s$

4.  $\neg q$  (Simpl.2)

5.  $r$  (Simpl.2)

6.  $p$  (S.D. 1 y 4)

7.  $s$  (M.P. 3 y 5)

8.  $p \wedge s$  (Adj. 6 y 7)

21º)  $\vdash r \wedge q$

-1.  $p \vee q$

-2.  $r \vee s$

-3.  $\neg p$

-4.  $\neg s$

5.  $q$  (S.D. 1 y 3)

6.  $r$  (S.D. 2 y 4)

7.  $r \wedge q$  (Adj. 5 y 6)

22º)  $\vdash q$

-1.  $p \rightarrow q$

-2.  $r \vee p$

-3.  $s \rightarrow \neg r$

-4.  $s \vee t$

-5.  $\neg t$

6.  $s$  (S.D. 4 y 5)

7.  $\neg r$  (M.P. 3 y 6)

8.  $p$  (S.D. 2 y 7)

9.  $q$  (M.P. 1 y 8)

**23º)**  $\vdash \neg q \wedge \neg p$   
**-1.**  $(p \rightarrow q) \wedge r$   
**-2.**  $r \rightarrow s$   
**-3.**  $\neg s \vee t$   
**-4.**  $t \rightarrow \neg q$   
**5.**  $p \rightarrow q$  (Simpl.1)  
 6.  $r$  (Simpl.1)  
 7.  $s$  (M.P. 2 y 6)  
 8.  $t$  (S.D. 3 y 7)  
 9.  $\neg q$  (M.P. 4 y 8)  
 10.  $\neg p$  (M.T. 5 y 9)  
 11.  $\neg q \wedge \neg p$  (Adj. 9 y 10)

**24º)**  $\vdash \neg q \wedge \neg r$   
**-1.**  $\neg p \wedge \neg r$   
**-2.**  $q \rightarrow p$   
 3.  $\neg p$  (Simpl.1)  
 4.  $\neg r$  (Simpl.1)  
 5.  $\neg q$  (M.T. 2 y 3)  
 6.  $\neg q \wedge \neg r$  (Adj. 4 y 5)

**25º)**  $\vdash q$   
**-1.**  $\neg(p \vee r)$   
**-2.**  $\neg p \rightarrow q$   
 3.  $\neg p \wedge \neg r$  (De Morgan 1)  
 4.  $\neg p$  (Simpl.3)  
 5.  $q$  (M.P. 2 y 4)

**26º)**  $\vdash s \wedge r$   
**-1.**  $\neg(\neg p \vee \neg q)$   
**-2.**  $p \rightarrow s$   
**-3.**  $q \rightarrow r$   
 4.  $p \wedge q$  (De Morgan 1)  
 5.  $p$  (Simpl. 4)  
 6.  $q$  (Simpl. 4)  
 7.  $s$  (M.P. 2 y 5)  
 8.  $r$  (M.P. 3 y 6)  
 9.  $s \wedge r$  (Adj. 7 y 8)

**27º)**  $\vdash z$   
**-1.**  $p \vee q$   
**-2.**  $p \rightarrow r$   
**-3.**  $q \rightarrow s$   
**-4.**  $(r \vee s) \rightarrow z$   
 5.  $r \vee s$  (T.P. 1, 2 y 3)  
 6.  $z$  (M.P. 4 y 5)

**28º)**  $\vdash \neg q \wedge s$   
**-1.**  $p \vee q$   
**-2.**  $r \rightarrow s$   
**-3.**  $s \rightarrow t$   
**-4.**  $t \rightarrow p$   
**-5.**  $r$   
 6.  $s$  (M.P. 2 y 5)  
 7.  $t$  (M.P. 3 y 6)  
 8.  $p$  (M.P. 4 y 7)  
 9.  $\neg q$  (S.D. 1 y 8)  
 10.  $\neg q \wedge s$  (Adj. 6 y 9)

**29º)**  $\vdash (p \wedge \neg q) \wedge (p \vee \neg q)$   
**-1.**  $p \vee \neg q$   
**-2.**  $r \rightarrow p$   
**-3.**  $\neg r \rightarrow q$   
**-4.**  $\neg q$   
 5.  $r$  (M.T. 3 y 4)  
 6.  $p$  (M.P. 2 y 5)  
 7.  $p \wedge \neg q$  (Adj.4 y 6)  
 8.  $(p \wedge \neg q) \wedge (p \vee \neg q)$  (Adj.1 y 7)

**30º)**  $\vdash r$   
**-1.**  $p \vee q$   
**-2.**  $p \rightarrow r$   
**-3.**  $q \rightarrow s$   
**-4.**  $\neg s$   
 5.  $\neg q$  (M.T. 3 y 4)  
 6.  $p$  (S.D. 1 y 5)  
 7.  $r$  (M.P. 2 y 6)

**31º)**  $\vdash s$   
**-1.**  $p \vee q$   
**-2.**  $p \rightarrow r$   
**-3.**  $q \rightarrow s$   
**-4.**  $r$   
 5.  $r \vee s$  (T.P. 1, 2 y 3)  
 6.  $s$  (S.D. 4 y 5)

**32º)**  $\vdash \neg r$   
**-1.**  $\neg(p \wedge q)$   
**-2.**  $p$   
**-3.**  $r \rightarrow q$   
 4.  $\neg p \vee \neg q$  (De Morgan 1)  
 5.  $\neg q$  (S.D. 2 y 4)  
 6.  $\neg r$  (M.T. 3 y 5)

**33º)**  $\vdash (\neg r \wedge \neg s)$   
**-1.**  $p \vee q$   
**-2.**  $p \rightarrow r$   
**-3.**  $q \rightarrow s$   
 4.  $r \vee s$  (T.P. 1, 2 y 3)  
 5.  $\neg(\neg r \wedge \neg s)$  (De Morgan 4)

**34º)**  $\vdash \neg p \wedge s$   
**-1.**  $p \vee q$   
**-2.**  $\neg p$   
**-3.**  $q \rightarrow r$   
**-4.**  $r \rightarrow s$   
 5.  $q$  (S.D. 1 y 2)  
 6.  $r$  (M.P. 3 y 5)  
 7.  $s$  (M.P. 4 y 6)  
 8.  $\neg p \wedge s$  (Adj. 2 y 7)

**35º)**  $\vdash q$   
**-1.**  $p \vee q$   
**-2.**  $p \leftrightarrow r$   
**-3.**  $r$   
 4.  $(r \rightarrow p) \wedge (p \rightarrow r)$  (E.B. 2)  
 5.  $r \rightarrow p$  (Simpl. 4)  
 6.  $p$  (M.P. 3 y 5)  
 7.  $q$  (S.D. 1 y 6)

**36º)**  $\vdash t$   
**-1.**  $p \rightarrow q$   
**-2.**  $q \rightarrow r$   
**-3.**  $\neg(p \rightarrow r) \vee s$   
**-4.**  $t \rightarrow \neg s$   
 5.  $p \rightarrow r$  (S.H. 1 y 2)  
 6.  $s$  (S.D. 3 y 5)  
 7.  $t$  (M.T. 4 y 6)

**37º)**  $\vdash \neg u$   
**-1.**  $p \rightarrow q$   
**-2.**  $q \rightarrow r$   
**-3.**  $(p \rightarrow r) \rightarrow t$   
**-4.**  $t \vee u$   
 5.  $p \rightarrow r$  (S. H. 1 y 2)  
 6.  $t$  (M.P. 3 y 5)  
 7.  $\neg u$  (S.D. 4 y 6)

**38º)**  $\vdash r \vee s$   
**-1.**  $p \rightarrow r$   
**-2.**  $q \rightarrow s$   
**-3.**  $\neg(\neg p \wedge \neg q)$   
 4.  $p \vee q$  (De Morgan 3)  
 5.  $r \vee s$  (T.P. 1, 2 y 4)

39º)  $\vdash s \vee t$

-1.  $(p \rightarrow q) \wedge r$

-2.  $p$

-3.  $(q \wedge r) \rightarrow s$

4.  $p \rightarrow q$  (Simpl.1)

5.  $r$  (Simpl.1)

6.  $q$  (M.P.2 y 4)

7.  $q \wedge r$  (Adj. 5 y 6)

8.  $s$  (M.P. 3 y 7)

9.  $s \vee t$  (Adic. 8)

40º)  $\vdash t \vee s$

-1.  $p$

-2.  $(p \vee q) \rightarrow r$

-3.  $r \rightarrow t$

4.  $p \vee q$  (Adic.1)

5.  $r$  (M.P. 2 y 4)

6.  $t$  (M.P. 3 y 5)

7.  $t \vee s$  (Adic. 6)

41º)  $\vdash \neg(\neg t \wedge \neg r)$

-1.  $p$

-2.  $(p \vee q) \rightarrow t$

3.  $p \vee q$  (Adic.1)

4.  $t$  (M.P.2)

5.  $t \vee r$  (Adic.4)

6.  $\neg(\neg t \wedge \neg r)$  (De Morgan 5)

42º)  $\vdash s \wedge p$

-1.  $p$

-2.  $z \rightarrow \neg p$

-3.  $z \vee r$

-4.  $r \rightarrow s$

5.  $\neg z$  (M.T. 1 y 2)

6.  $r$  (S.D. 3 y 5)

7.  $s$  (M.P. 4 y 6)

8.  $s \wedge p$  (Adj. 1 y 7)

43º)  $\vdash \neg(r \vee \neg s)$

-1.  $\neg p$

-2.  $q \rightarrow p$

-3.  $\neg q \vee r$

-4.  $\neg r \rightarrow s$

5.  $\neg q$  (M.T. 1 y 2)

6.  $\neg r$  (S.D. 3 y 5)

7.  $s$  (M.P. 4 y 6)

8.  $\neg r \wedge s$  (Adj. 6 y 7)

9.  $\neg(r \vee \neg s)$  (De Morgan 8)

44º)  $\vdash \neg(\neg p \vee \neg t)$

-1.  $p \rightarrow q$

-2.  $r \rightarrow \neg q$

-3.  $\neg(\neg p \vee r) \rightarrow t$

-4.  $p$

5.  $q$  (M.P. 1 y 4)

6.  $\neg r$  (M.T. 2 y 5)

7.  $p \wedge \neg r$  (Adj. 4 y 6)

8.  $\neg(\neg p \vee r)$  (De Morgan 7)

9.  $t$  (M.P. 3 y 8)

10.  $p \wedge t$  (Adj. 4 y 9)

11.  $\neg(\neg p \vee \neg t)$  (De Morgan 10)

45º)  $\vdash s \wedge p$

-1.  $\neg(p \wedge q)$

-2.  $p$

-3.  $(\neg q \vee r) \rightarrow s$

4.  $\neg p \vee \neg q$  (De Morgan 1)

5.  $\neg q$  (S.D. 2 y 4)

6.  $\neg q \vee r$  (Adic. 5)

7.  $s$  (M.P. 3 y 6)

8.  $s \wedge p$  (Adj. 2 y 7)

46º)  $\vdash \neg q \wedge x$

-1.  $p \vee q$

-2.  $r \rightarrow s$

-3.  $s \rightarrow t$

-4.  $t \rightarrow p$

-5.  $r$

-6.  $\neg(q \vee \neg s) \rightarrow u$

-7.  $u \vee y$

-8.  $(\neg y \vee w) \rightarrow (z \wedge x)$

9.  $s$  (M.P. 2 y 5)

10.  $t$  (M.P. 3 y 9)

11.  $p$  (M.P. 4 y 10)

12.  $\neg q$  (S.D. 1 y 11)

13.  $\neg q \wedge s$  (Adj. 9 y 12)

14.  $\neg(q \vee \neg s)$  (De Morgan 13)

15.  $u$  (M.P. 6 y 14)

16.  $\neg y$  (S.D. 7 y 15)

17.  $\neg y \vee w$  (Adic. 16)

18.  $z \wedge x$  (M.P. 8 y 17)

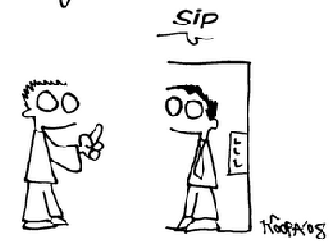
19.  $x$  (Simpl.18)

20.  $\neg q \wedge x$  (Adj. 12 y 19)

Y recordar que la lógica nos ayuda mucho en nuestra vida diaria como podéis ver en los siguientes ejemplos....

De la serie "Se encuentra un hombre normal a un profesor de lógica proposicional dentro de un ascensor"

¿Sube o baja?



EL DOLOR DE SU PIERNA DERECHA SE PRODUCE POR SU AVANZADA EDAD  
NO, PORQUE LA OTRA PIERNA TIENE LA MISMA EDAD Y NO ME DUELE

