Ingeniería Matemática
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

Guía Básica

Determinar la veracidad de las siguientes afirmaciones:

1. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $p(0)$ y $(\forall n \in \mathbb{N})[p(n) \Rightarrow p(n+1)]$ son verdaderas.

2. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $p(0) \wedge (\forall n \in \mathbb{N})[p(n) \Rightarrow p(n+1)]$ es verdadera.

3. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $p(0) \vee (\forall n \in \mathbb{N})[p(n) \Rightarrow p(n+1)]$ es verdadera.

4. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $p(0)$ y $(\forall n \in \mathbb{N})[p(n+1) \Rightarrow p(n)]$ son verdaderas.

5. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $p(n)$ y $(\forall n \in \mathbb{N})[p(n+1) \Rightarrow p(n)]$ son verdaderas.

6. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $p(0)$ y $(\forall n \in \mathbb{N})[p(n) \Rightarrow p(2n)]$ son verdaderas.

7. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $p(0)$ y $(\forall n \in \mathbb{N})[p(2n) \Rightarrow p(2n+1)]$ son verdaderas.

8. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $p(0), (\forall n \in \mathbb{N})[p(2n) \Rightarrow p(2n+1)]$ y $(\forall n \geq 1)[p(2n-1) \Rightarrow p(2n)]$ son verdaderas.

9. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $p(0), \{(\forall n \in \mathbb{N})[p(2n) \Rightarrow p(2n+1)] \vee (\forall n \geq 1)[p(2n-1) \Rightarrow p(2n)]\}$ son verdaderas.

10. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $p(0)$ y $(\forall n \geq 1)[p(n-1) \Rightarrow p(n)]$ son verdaderas.

11. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $p(0)$ y $(\forall n \geq 1)[p(n-1) \Rightarrow p(n+1)]$ son verdaderas.

12. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $p(0), p(1) \wedge ... \wedge p(n)$ son verdaderas para algún $n \in \mathbb{N}$.

13. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $p(0)$ y $(\forall n \geq 2)[p(1) \wedge ... \wedge p(n-1) \wedge p(n) \Rightarrow p(n+1)]$ son verdaderas.

14. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $p(0)$ y $(\forall n \geq 2)[p(1) \wedge ... \wedge p(n-1) \Rightarrow p(n+1)]$ son verdaderas.

15. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $p(0)$ y $(\forall n \geq 2)[p(1) \wedge ... \wedge p(n-1) \Rightarrow p(n)]$ son verdaderas.

16. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $p(0)$ y $(\forall n > k)[p(k) \wedge ... \wedge p(n-1) \Rightarrow p(n)]$ son verdaderas para algún $k \in \mathbb{N}$.

17. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $(\forall n > k)[p(k) \wedge ... \wedge p(n-1) \Rightarrow p(n)]$ es verdadera para algún $k \in \mathbb{N}$.

18. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $p(k) \wedge ... \wedge p(n)$ es verdadera para algunos $k, n \in \mathbb{N}$.

19. $\square$ Una proposición lógica $p(n)$ es verdadera para cualquier $n \in \mathbb{N}$ ssi $p(0)$ y $(\forall n \in \mathbb{N})[p(n) \Leftrightarrow p(n+1)]$ son verdaderas.

20. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales y $\lambda \in \mathbb{R}$, se tiene que $\sum_{i=0}^{N} \lambda a_i = \lambda \sum_{i=0}^{N} a_i$.

21. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales y $\lambda \in \mathbb{R}$, se tiene que $\sum_{i=0}^{N} \lambda + a_i = \lambda + \sum_{i=0}^{N} a_i$.

22. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales y $\lambda \in \mathbb{R}$, se tiene que $\sum_{i=0}^{N} \lambda + a_i = (N+1)\lambda + \sum_{i=0}^{N} a_i$.

23. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales y $\lambda \in \mathbb{R}$, se tiene que $\sum_{i=0}^{N} \lambda + a_i = N\lambda + 1 + \sum_{i=0}^{N} a_i$.

24. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=0}^{N} a_i = \sum_{i=1}^{N+1} a_{i-1}$.

25. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=0}^{N} a_i = \sum_{i=2}^{N+3} a_{i-2}$.

26. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales y $N \geq 1$ par, se tiene que $\sum_{i=0}^{N} a_i = \sum_{i=0}^{N/2} a_{2i} + \sum_{i=0}^{\frac{N}{2}-1} a_{2i+1}$.

27. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=1}^{N} a_i + b_i = \sum_{i=1}^{N} a_i + \sum_{j=1}^{N} b_j$.

28. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=1}^{N} a_i + b_i = \sum_{i=1}^{N} \left(a_i + \sum_{j=1}^{N} b_j\right)$.

29. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=1}^{N} a_i + b_i = \sum_{i=1}^{N} \left(-N + a_i + \sum_{j=1}^{N} b_i\right)$.

30. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=j}^{N} a_i = \sum_{j=i}^{N} a_j$.

31. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=0}^{N} a_i = \sum_{j=0}^{N} a_j$.

32. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=0}^{N} a_i = \sum_{j=0}^{N-1} (a_j - a_N)$.

33. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=0}^{N} a_i = \sum_{j=0}^{N-1}(a_j + a_N)$.

34. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=0}^{N} a_i = \left(\sum_{j=0}^{N-1} a_j\right) + a_N$.

35. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=0}^{N} a_i = \left(\sum_{j=0}^{N-1} a_j\right) - a_N$.

36. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=1}^{N} a_i - a_{i-1} = a_N - a_0$.

37. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=1}^{N} a_i - a_{i-1} = a_0 - a_N$.

38. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=1}^{N} a_i - (a_i - 1) = a_N - a_0$.

39. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=1}^{N}(a_i + 1) - a_i = a_{N+1} - a_1$.

40. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=1}^{N} a_{i-1} - a_i = a_N - a_0$.

41. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=1}^{N} a_{i-1} - a_i = a_0 - a_N$.

42. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=5}^{N} a_{i-1} - a_i = a_5 - a_N$.

43. $\square$ Sea $(a_n)_{n\geq 0}$ una secuencia de términos reales, se tiene que $\sum_{i=5}^{N} a_{i-1} - a_i = a_4 - a_N$.