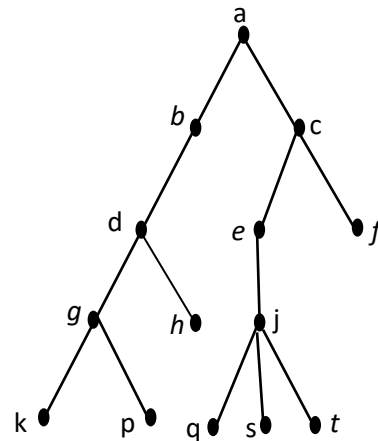


Trabajo Práctico N° 6: Árboles

1) Dado el siguiente árbol:

- ¿Qué vértices son las hojas?
- ¿Qué vértice es la raíz?
- ¿Qué vértice es el padre de g?
- ¿Qué vértices son los descendientes de c?
- ¿Qué vértices son los hermanos de s?
- ¿Cuál es el número de nivel del vértice f?
- ¿Cuál es la altura del árbol?
- ¿Es balanceado el árbol?



2) Dadas las siguientes expresiones, elaborar el árbol binario completo que las representa y determinar los recorridos en preorden, inorden y postorden.

a) $a.(b + c^4) + 3.(a - b.c)$

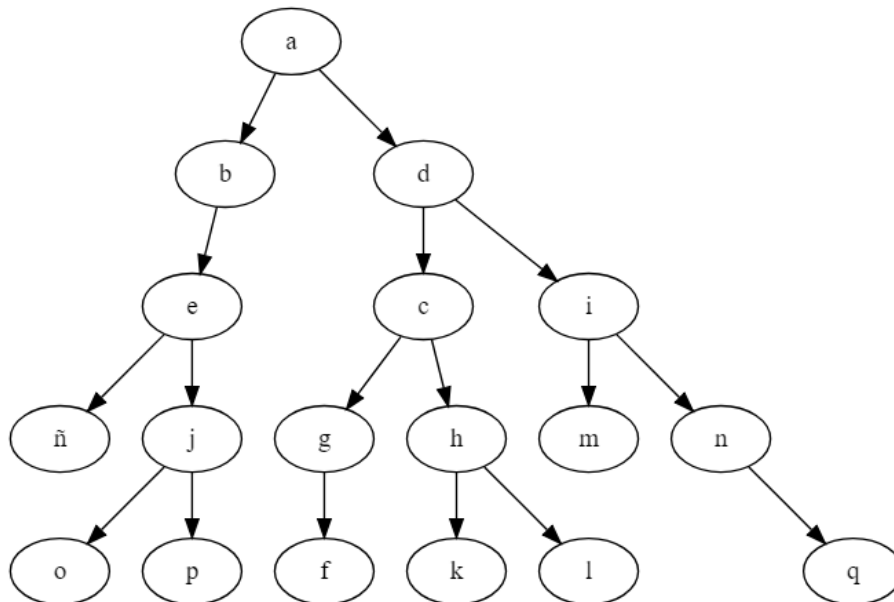
b) $\frac{a.(b + c^3)}{b - (c + d).e}$

c) $\frac{\frac{a}{b-c} + dc}{c - \frac{(d+a)}{b}}$

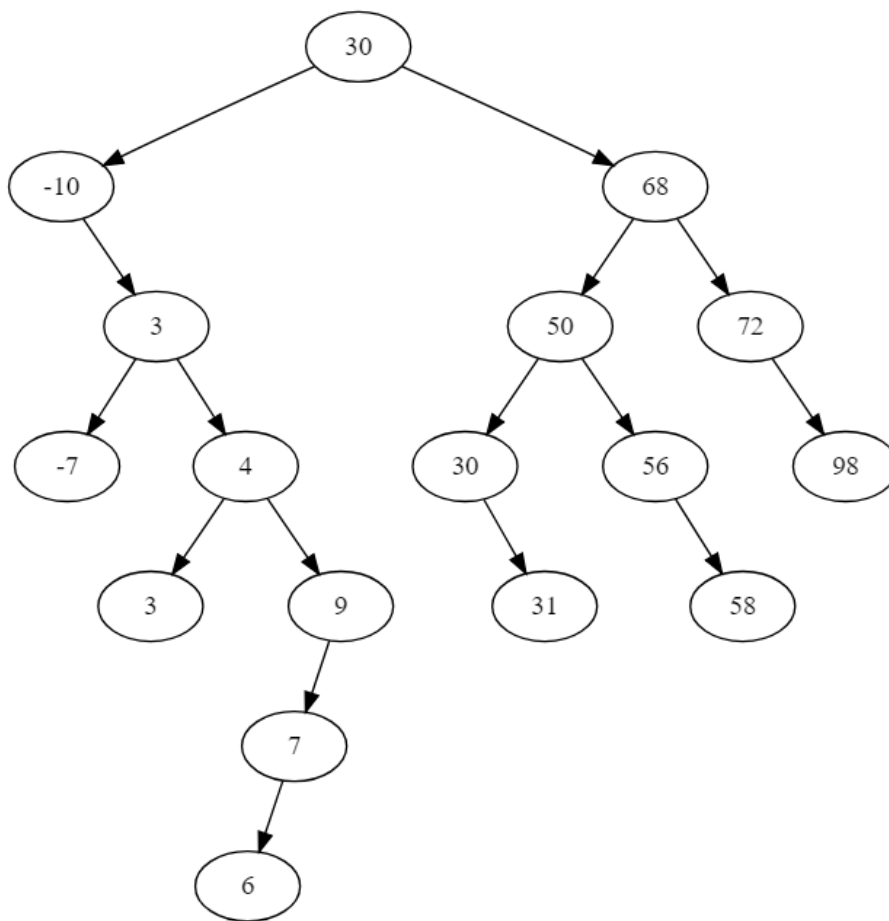
d) $[\neg p \vee (\neg q \wedge r)] \rightarrow (q \vee p) \vee (r \wedge \neg s)$

3) Recorrer los siguientes árboles en los tres sentidos (preorden, inorden y postorden).

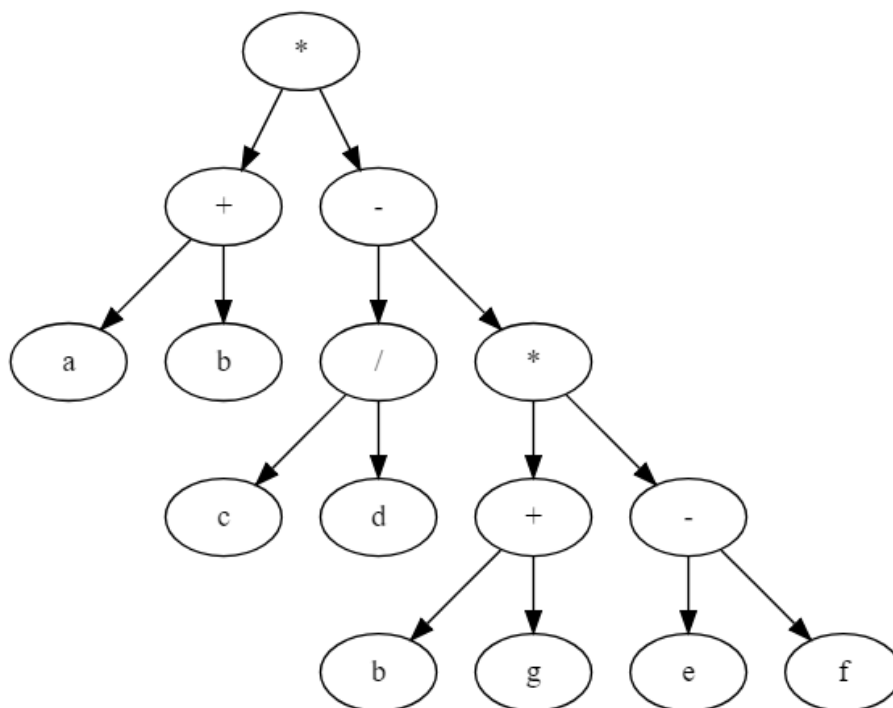
a)



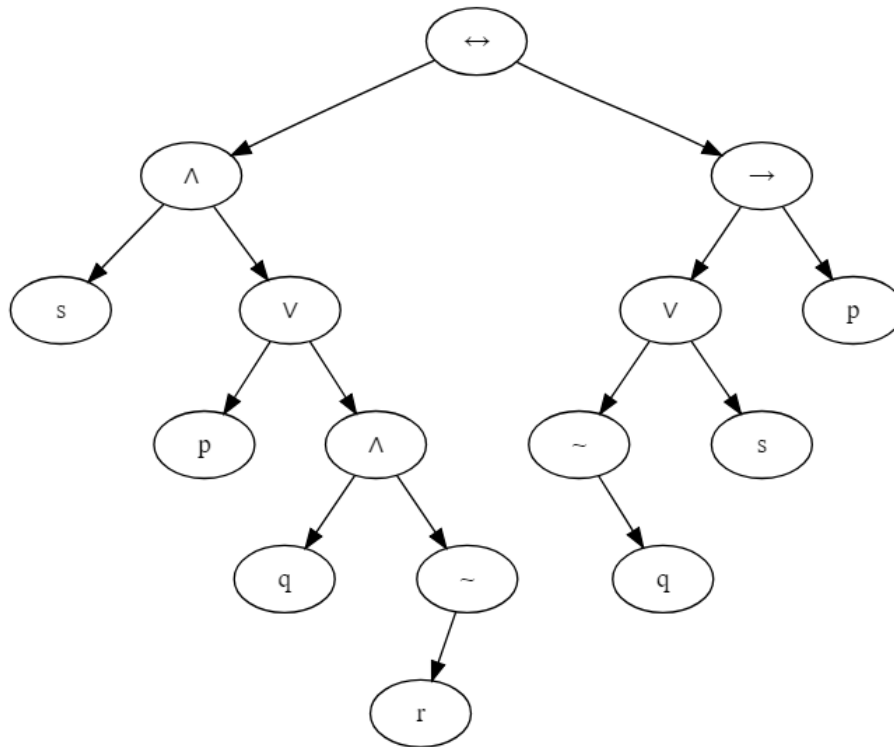
b)



c)

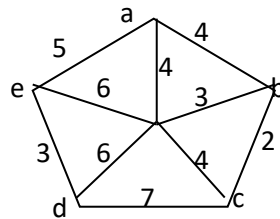


d)



4) Construir un árbol generador mínimo del siguiente grafo ponderado utilizando:

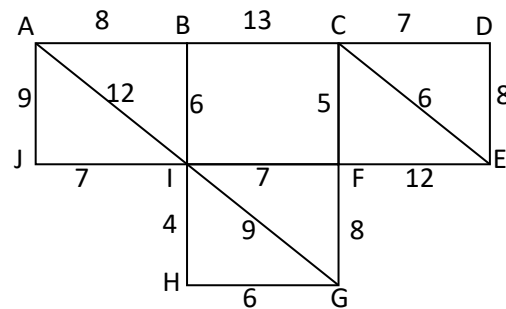
- Algoritmo de Kruskal.
- Algoritmo de Prim.



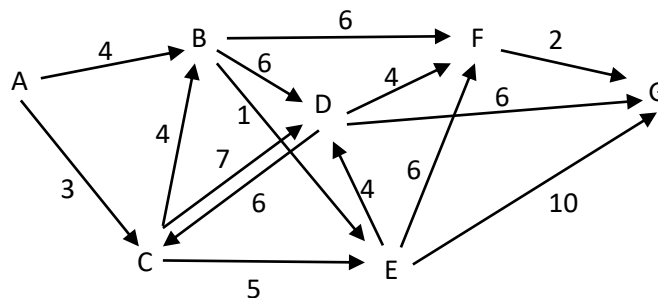
5) Se va a construir un ferrocarril metropolitano que comunique a los municipios de Seganel (S), Colonor (C), Tomoles (T), Fregatay (F) y Bralunda (B). El costo de los posibles tramos del ferrocarril viene dado por la siguiente tabla, donde las cantidades están dadas en miles de pesos. ¿Qué tramos deberán construirse si se quiere minimizar los costos? Justifique la respuesta.

	S	C	T	F
C	14			
T	38	12		
F	10	35	18	
B	26	9	13	28

6) Una empresa desea instalar un sistema de tubos neumáticos para permitir enviar artículos pequeños entre diez lugares, con posibilidad de envío no directo. Si los costos en cientos de pesos se dan el grafo siguiente, ¿entre qué lugares se debe instalar el tubo para minimizar el costo total?



7) La red de conexiones de 7 tiendas de una misma cadena se da en el siguiente grafo. En las aristas figura el costo de transporte (en miles de pesos) entre dos tiendas, independiente del volumen transportado.



Se desea establecer las rutas de transporte de costo mínimo entre la tienda A y todas las demás. Justifique la respuesta.

8) Verónica y Marta, compañeras de curso en la FACENA, tienen la intención de visitar en vacaciones la isla de La Palma, en la que los lugares más interesantes, las carreteras entre los mismos y las distancias en kilómetros, están representados en la tabla siguiente:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A		12		6		5		4	
B	12		7				8		2
C		7		7				5	
D	6		7		2				1
E				2		9			
F	5				9		6		15
G		8				6		3	
H	4		5				3		5
I		2		1		15		5	

Las amigas quieren buscar un recorrido que conecte todos los lugares de interés (sin generar ciclos) y que minimice la distancia total recorrida.

9) Siete amigos tienen sus ordenadores en red. Debido a problemas de costos, no todas las líneas son iguales en cuanto a velocidad (V) y costo (C) de transmisión de información y la distancia (D) de unos lugares a otros también varía. Estas diferencias se muestran en la tabla siguiente:

	M			R			J			L			H			T		
	V	C	D	V	C	D	V	C	D	V	C	D	V	C	D	V	C	D
P							5	7	9	5	8	10	4	3	4	5	7	8
T	3	7	9										3	7	9			
H	1	3	5							2	7	8						
L	3	5	9	2	6	8	6	2	4									
J				7	5	9												
R	2	7	10															

Suponiendo que todas las líneas son bidireccionales y que no se desea que se formen ciclos:

- ¿Con qué tendido mínimo de cable se lograría unir todos los puestos?
- ¿Con qué configuración se logra conectar todos los puestos a la mayor velocidad posible?
- ¿Con qué configuración se logra conectar todos los puestos con costo mínimo?

10) En 1800, en el lejano oeste norteamericano, a fin de conocer la identidad y poder detener a los forajidos que azotaban la región, se estableció una red de telégrafos entre los 10 pueblos más poblados de la zona. La información de dicha red se presenta a continuación, donde los arcos del grafo se valuaron según la distancia en millas entre dos pueblos. Obtenga una red que conecte todos los poblados y dé distancia mínima (que no incluya ciclos).

