

ATELIER 12

Corrigé - section 2



Cégep de
l'Abitibi-Témiscamingue

420-465-AT
Structures de données

Sommaire

L'atelier doit permettre aux étudiant(e)s de comprendre l'utilisation des différentes structures de type arbre ainsi que les graphes.

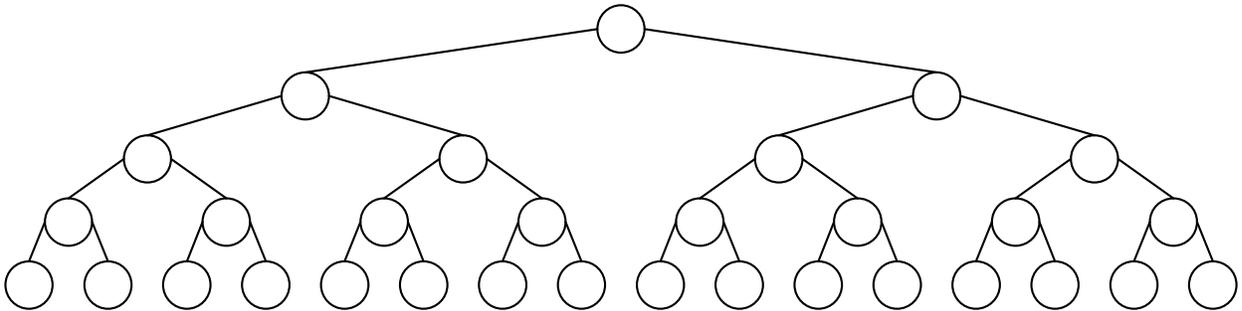
Sommaire

Recherches dans les arbres binaires ordonnés	2
Les arbres mathématiques	3
Les arbres « AVL »	5
Les arbres « B »	10
Les arbres « tries »	15
Les arbres « heap »	16
Les graphes	21

Recherches dans les arbres binaires ordonnés

Question 2

Combien de recherches doivent être effectuées dans le vecteur versus « l'arbre binaire équilibré » ?



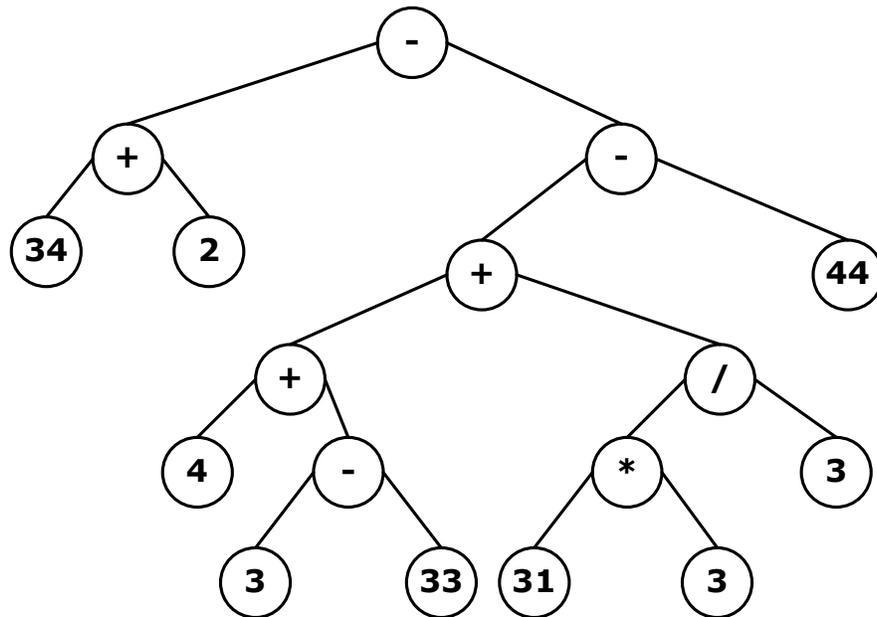
- A.** Si on a 25 éléments. $2^N - 1 \leq 25 \rightarrow 2^5 - 1 = 31$. Donc un maximum de **5** conditions.
- B.** Si on a 25 éléments. $2^N - 1 \leq 25 \rightarrow 2^5 - 1 = 31$.
- C.** Si on a 50 éléments. $2^N - 1 \leq 50 \rightarrow 2^6 - 1 = 63$.
- D.** Si on a 100 éléments. $2^N - 1 \leq 100 \rightarrow 2^7 - 1 = 127$.
- E.** Si on a 200 éléments. $2^N - 1 \leq 200 \rightarrow 2^8 - 1 = 255$.
- F.** Si on a 400 éléments. $2^N - 1 \leq 400 \rightarrow 2^9 - 1 = 511$.
- G.** Si on a 800 éléments. $2^N - 1 \leq 800 \rightarrow 2^{10} - 1 = 1023$.
- H.** Si on a 1600 éléments. $2^N - 1 \leq 1600 \rightarrow 2^{11} - 1 = 2047$.
- I.** Si on a 3200 éléments. $2^N - 1 \leq 3200 \rightarrow 2^{12} - 1 = 4095$.
- J.** Si on a 6400 éléments. $2^N - 1 \leq 6400 \rightarrow 2^{13} - 1 = 8191$.

Les arbres mathématiques

Question 4

Construire l'arbre binaire représentant les représentations mathématiques suivantes :

A. $(34 + 2) - ((4 + (3 - 33)) + ((31 * 3) / 3) - 44)$



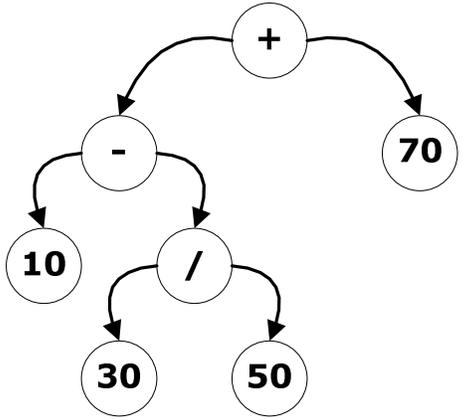
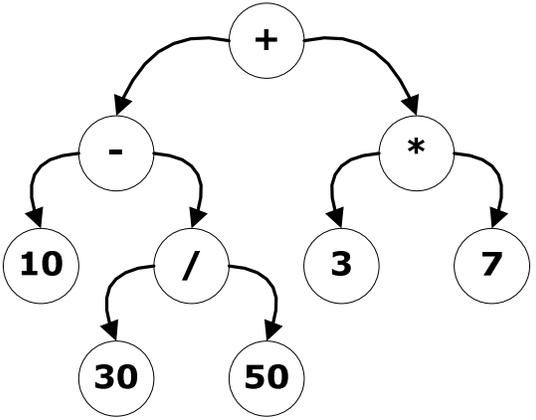
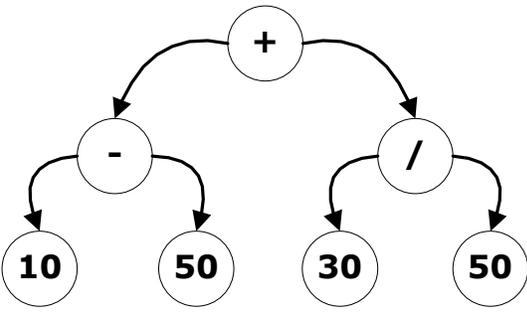
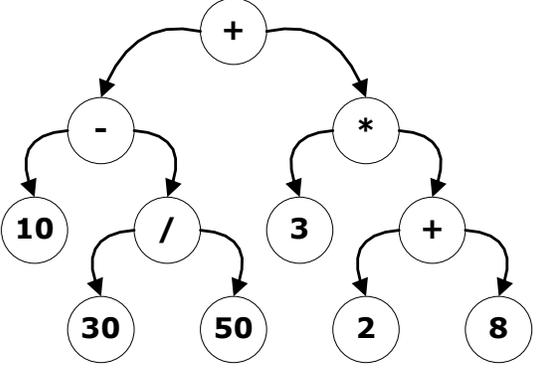
B. $(4 + (3 - 33)) + ((31 * 3) / 3) - 44)$

C. $(34 + 2) - ((31 * 3) / 3)$

D. $34 - ((4 + (3 - 33)) + ((31 * 3) / 3) - 44)$

Question 5

Construire la représentation mathématique associée aux arbres binaires suivants.

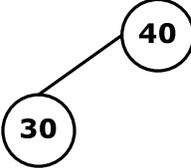
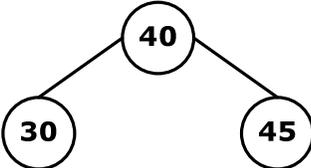
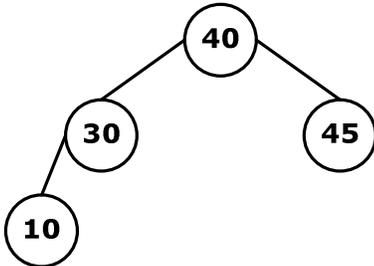
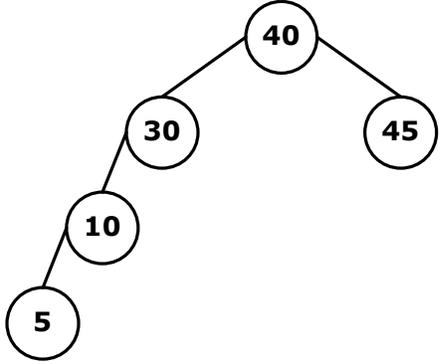
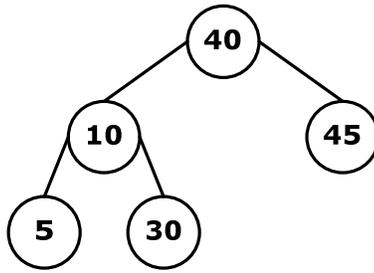
<p>A.</p>  <p>(10 - (30 / 50)) + 70</p>	<p>B.</p> 
<p>C.</p> 	<p>D.</p> 

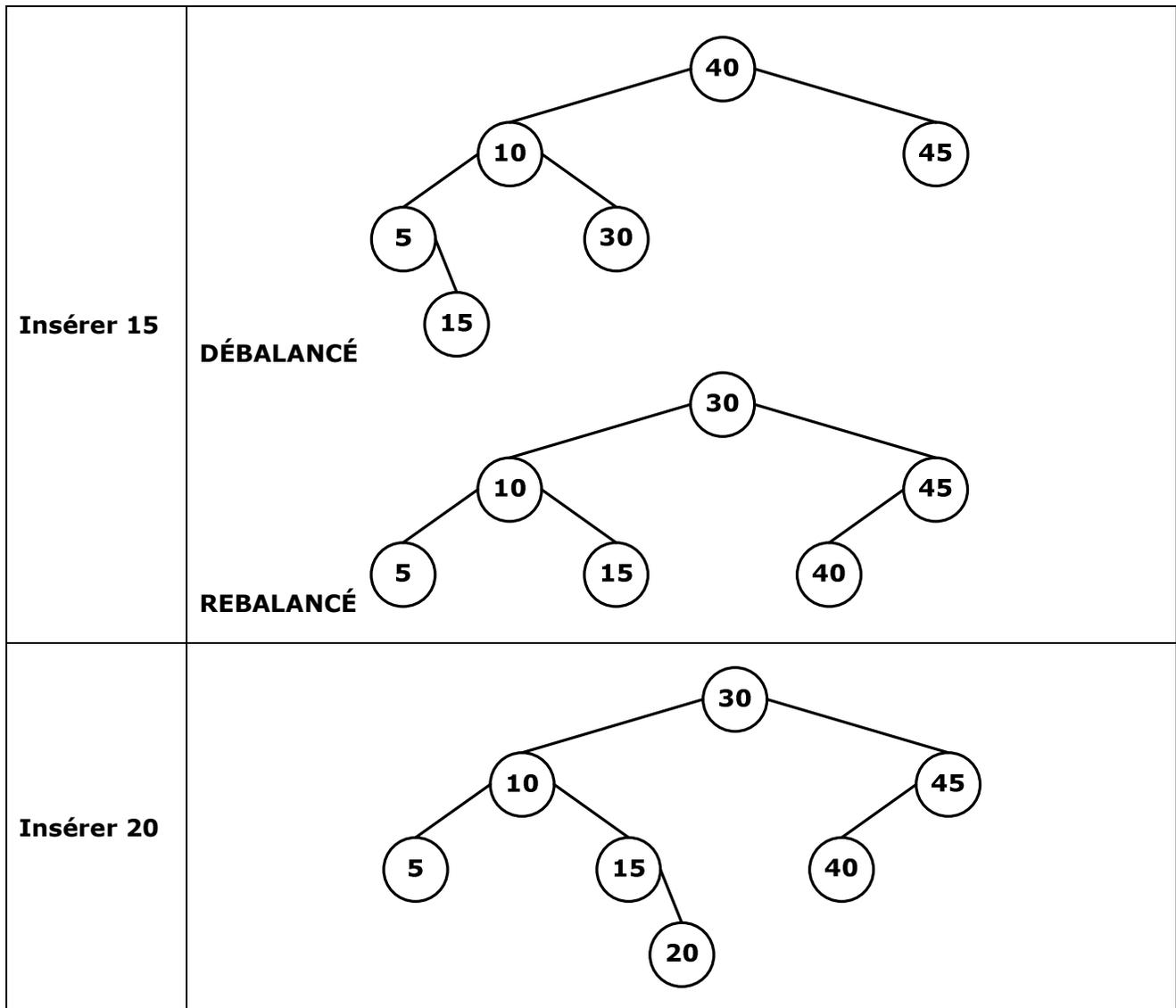
Les arbres « AVL »

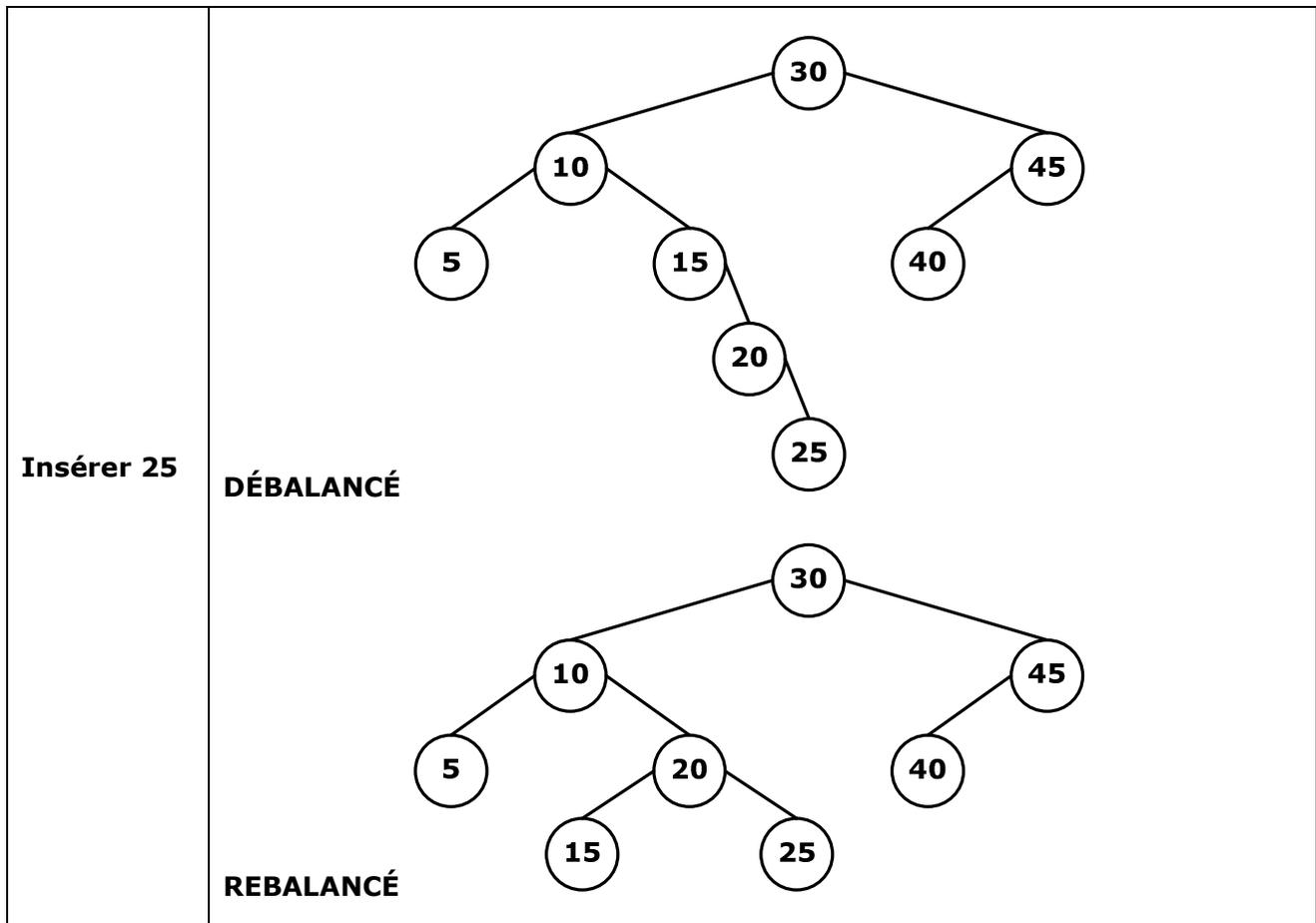
Question 6

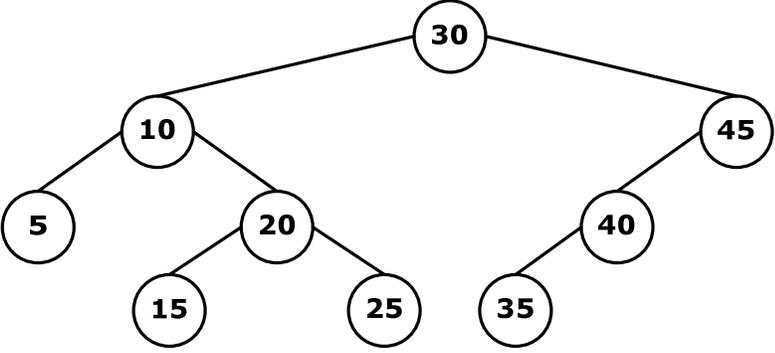
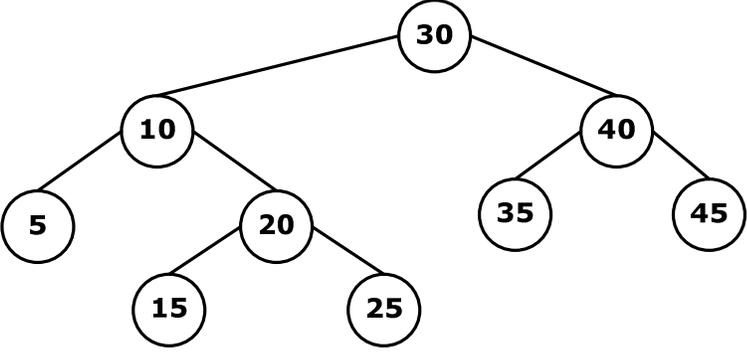
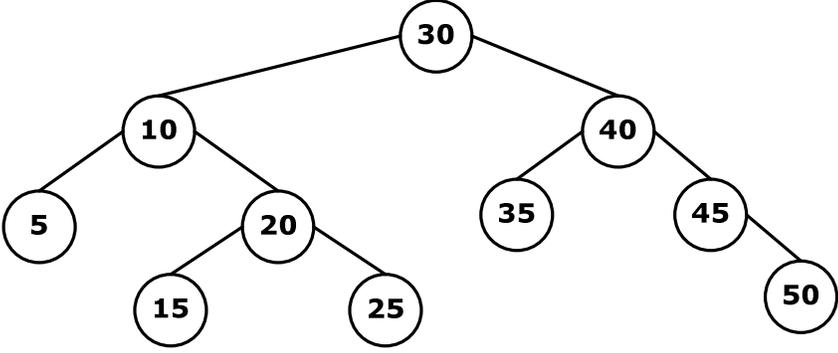
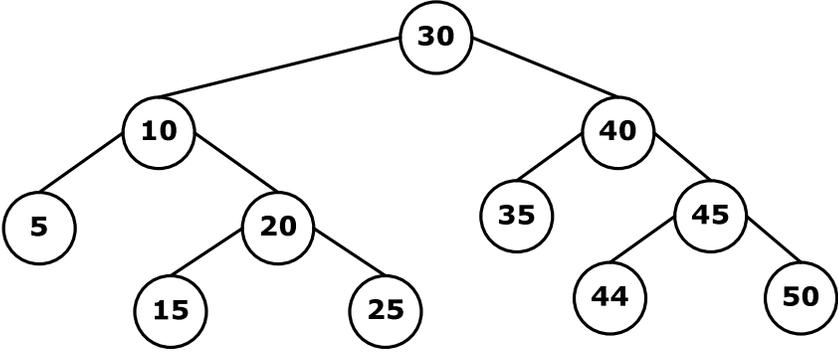
Construire l'arbre binaire **AVL** (en inscrivant les différentes étapes de sa construction).

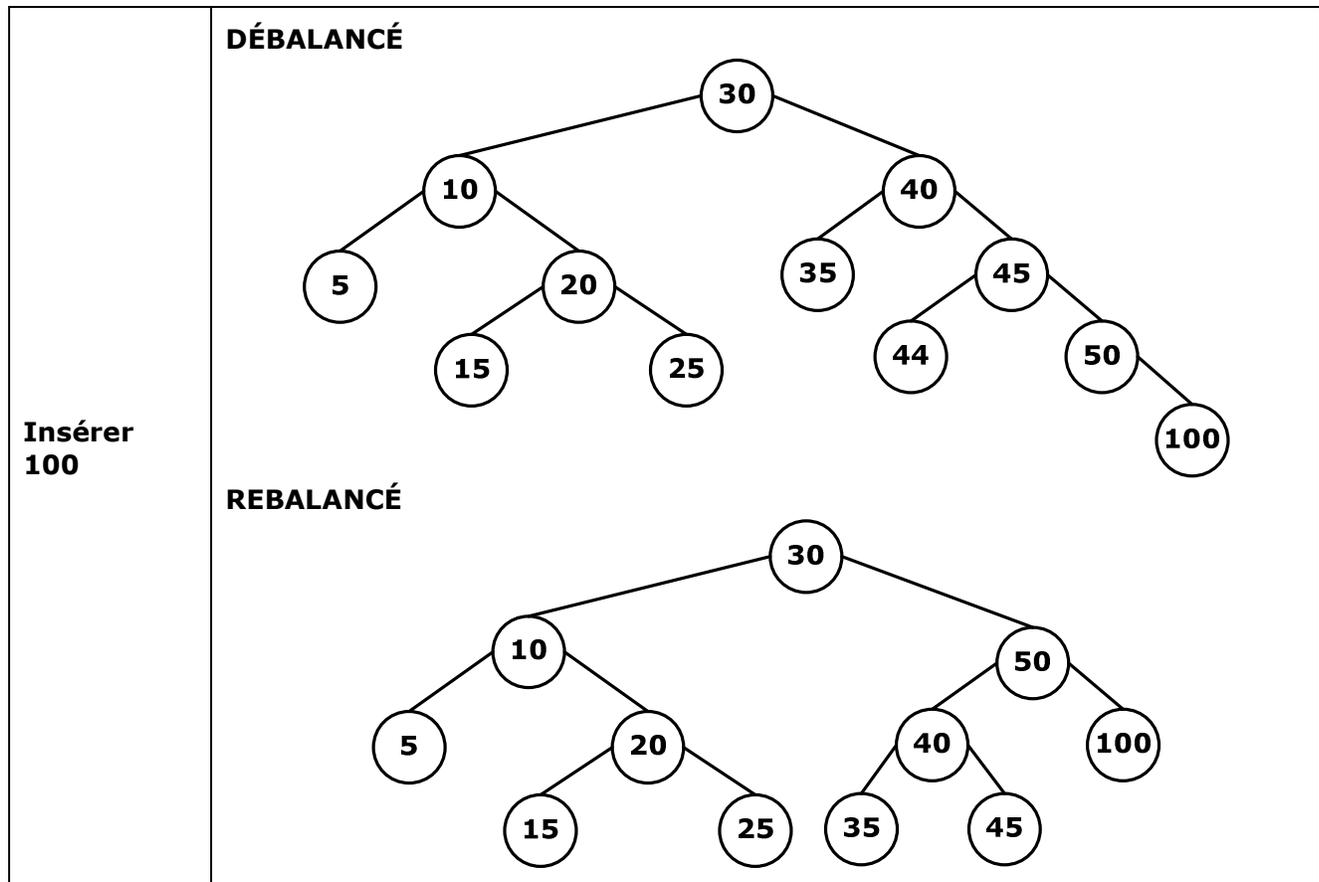
40, 30, 45, 10, 5, 15, 20, 25, 35, 50, 45, 100

Insérer 40	
Insérer 30	
Insérer 45	
Insérer 10	
Insérer 5	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>DÉBALANCÉ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>REBALANCÉ</p>  </div> </div>





<p>Insérer 35</p>	<p>DÉBALANCÉ</p>  <p>REBALANCÉ</p> 
<p>Insérer 50</p>	
<p>Insérer 44</p>	



Question 7

Construire l'arbre binaire **AVL** (en inscrivant les différentes étapes de sa construction).

35, 30, 45, 10, 5, 15, 20, 25, 40, 50, 45, 100

Question 8

Construire l'arbre binaire **AVL** (en inscrivant les différentes étapes de sa construction).

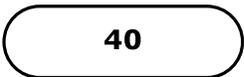
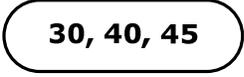
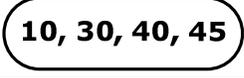
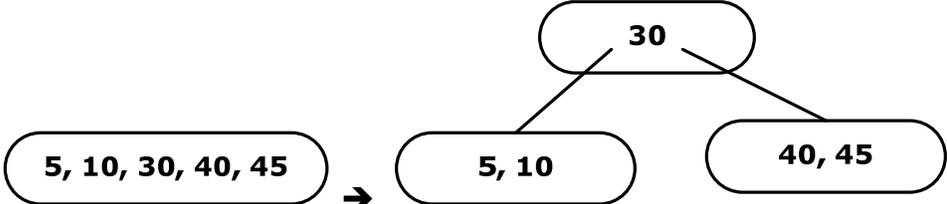
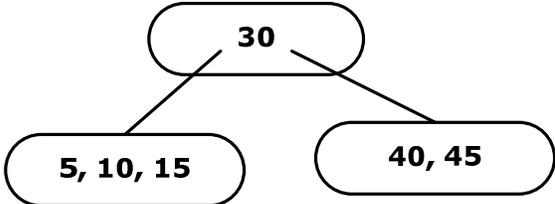
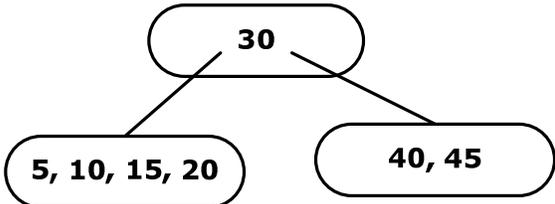
50, 30, 45, 100, 40, 15, 20, 25, 35, 5, 45, 10

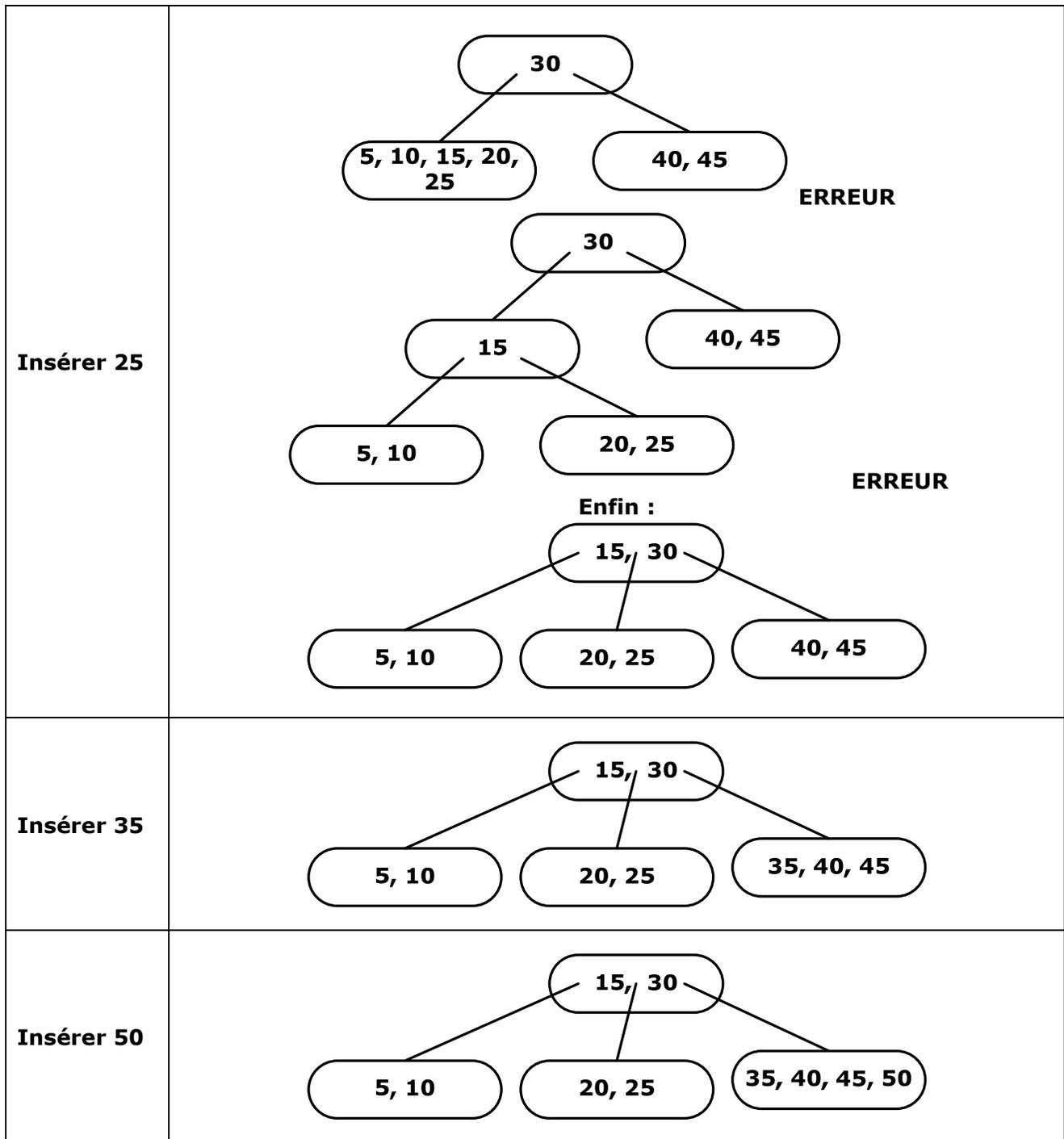
Les arbres « B »

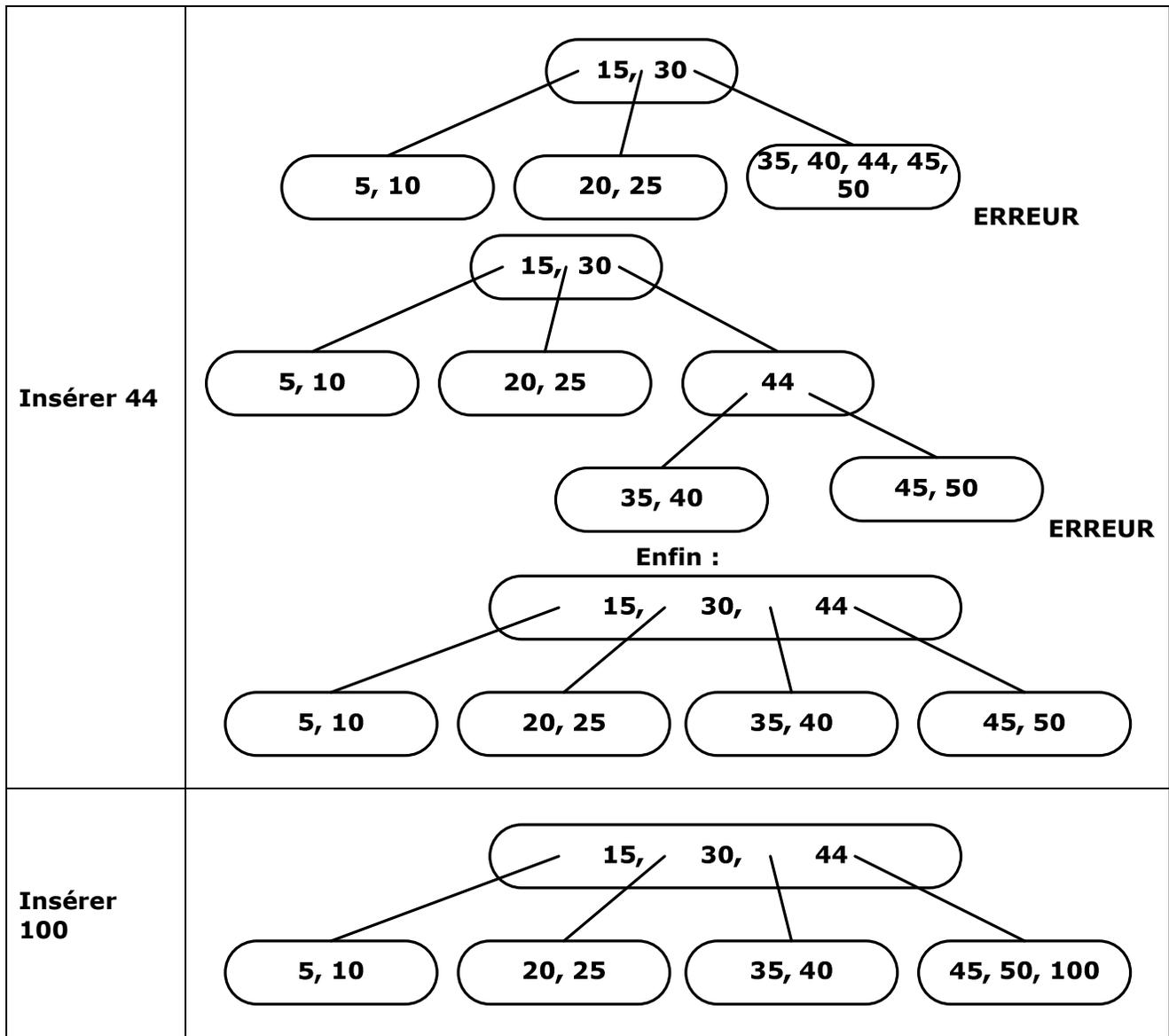
Question 9

Construire l'arbre **binaire B d'ordre 2** (en inscrivant les différentes étapes de sa construction).

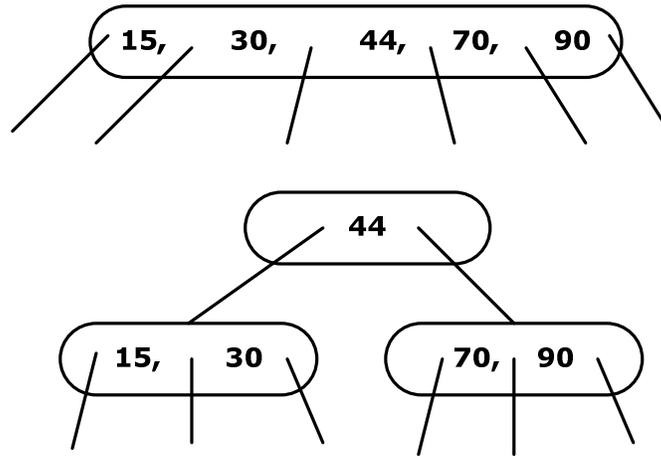
40, 30, 45, 10, 5, 15, 20, 25, 35, 50, 45, 100

Insérer 40	
Insérer 30	
Insérer 45	
Insérer 10	
Insérer 5	
Insérer 15	
Insérer 20	





P.S. La racine ne peut accumuler plus de 4 éléments. Si un cinquième doit être mis dans la racine, on détache la racine pour en créer une nouvelle.



Question 10

Construire l'arbre **binaire B d'ordre 3** (en inscrivant les différentes étapes de sa construction).

40, 30, 45, 10, 5, 15, 20, 25, 35, 50, 45, 100

Question 11

Construire l'arbre **binaire B d'ordre 4** (en inscrivant les différentes étapes de sa construction).

40, 30, 45, 10, 5, 15, 20, 25, 35, 50, 45, 100

Question 12

Construire l'arbre **binaire B d'ordre 2** (en inscrivant les différentes étapes de sa construction).

35, 30, 45, 10, 50, 15, 20, 25, 40, 5, 45, 100

Question 13

Construire l'arbre **binaire B d'ordre 2** (en inscrivant les différentes étapes de sa construction).

20, 30, 5, 10, 45, 15, 40, 25, 35, 50, 45, 100

Question 14

Prendre l'arbre **binaire B d'ordre 2** de la question précédente et effectuer le retrait des éléments suivants (en inscrivant les différentes étapes de sa re-construction).

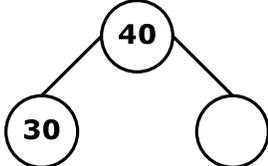
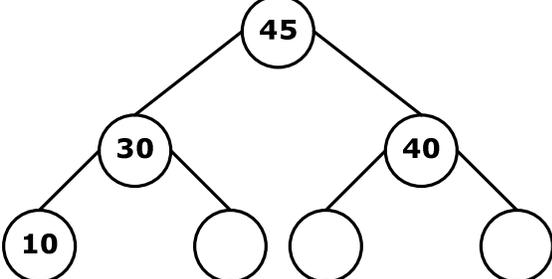
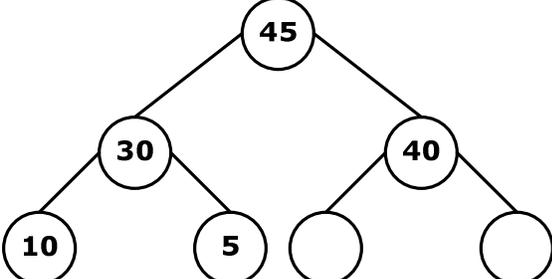
- A. 40
- B. 10
- C. 100
- D. 35

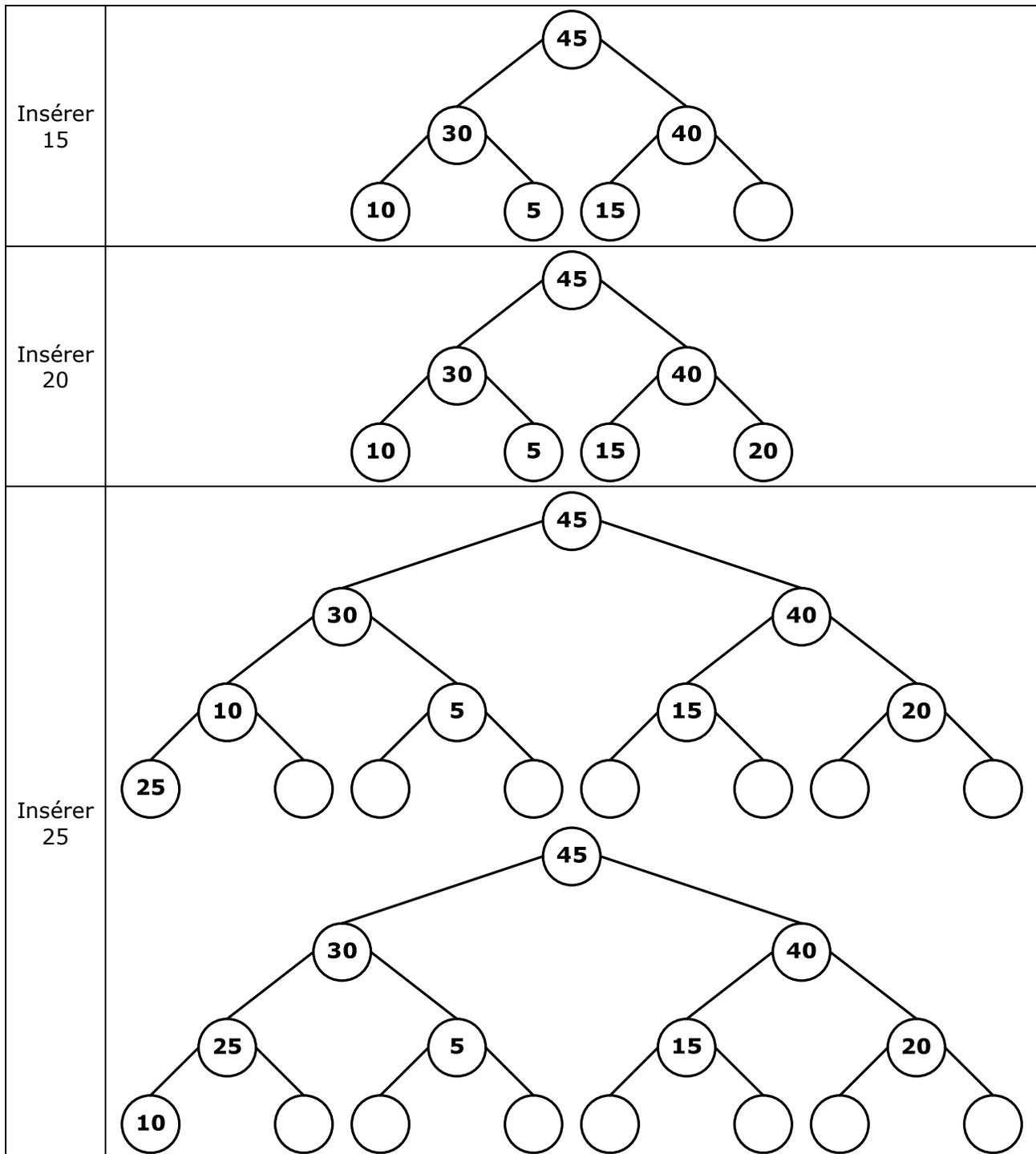
Les arbres « heap »

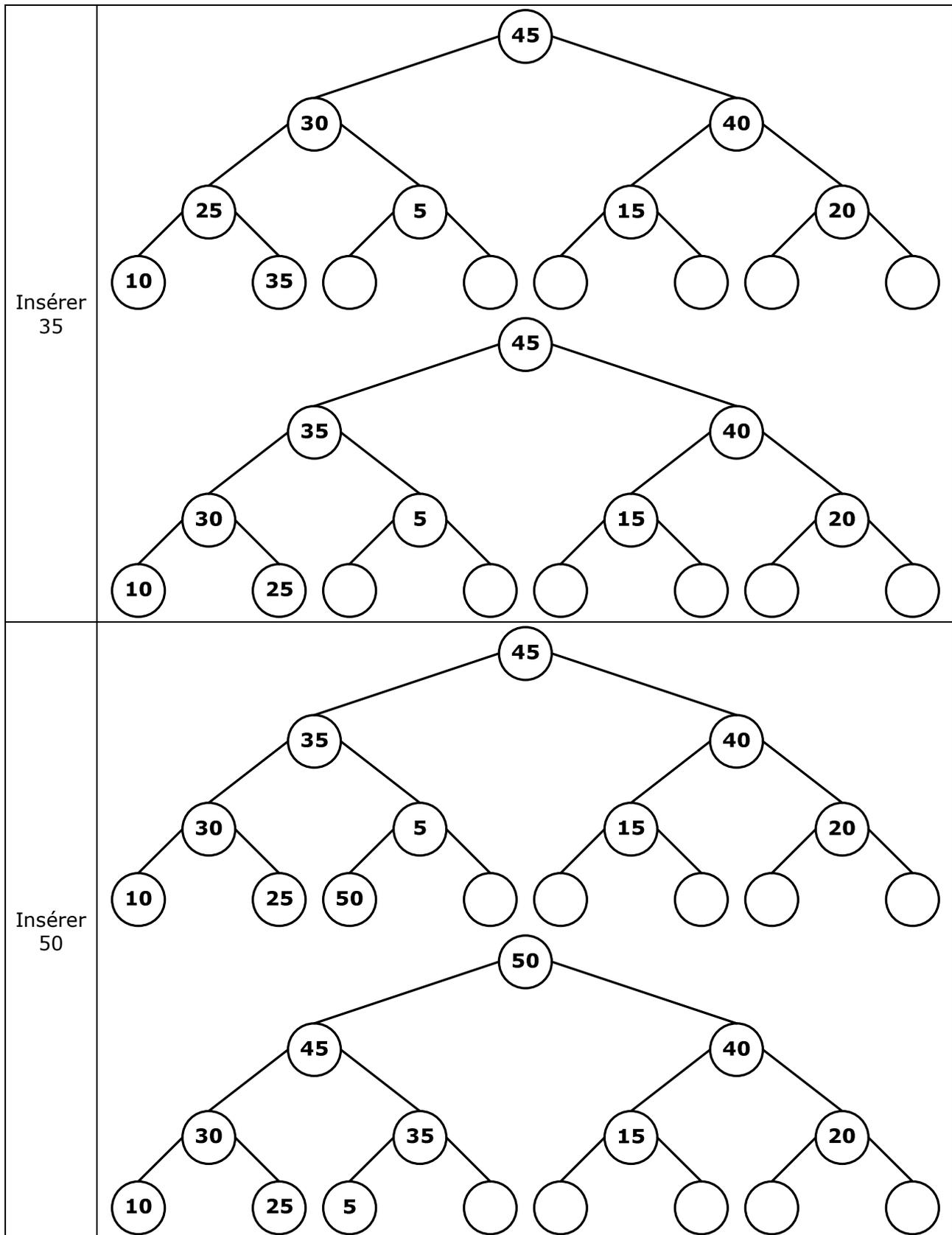
Question 17

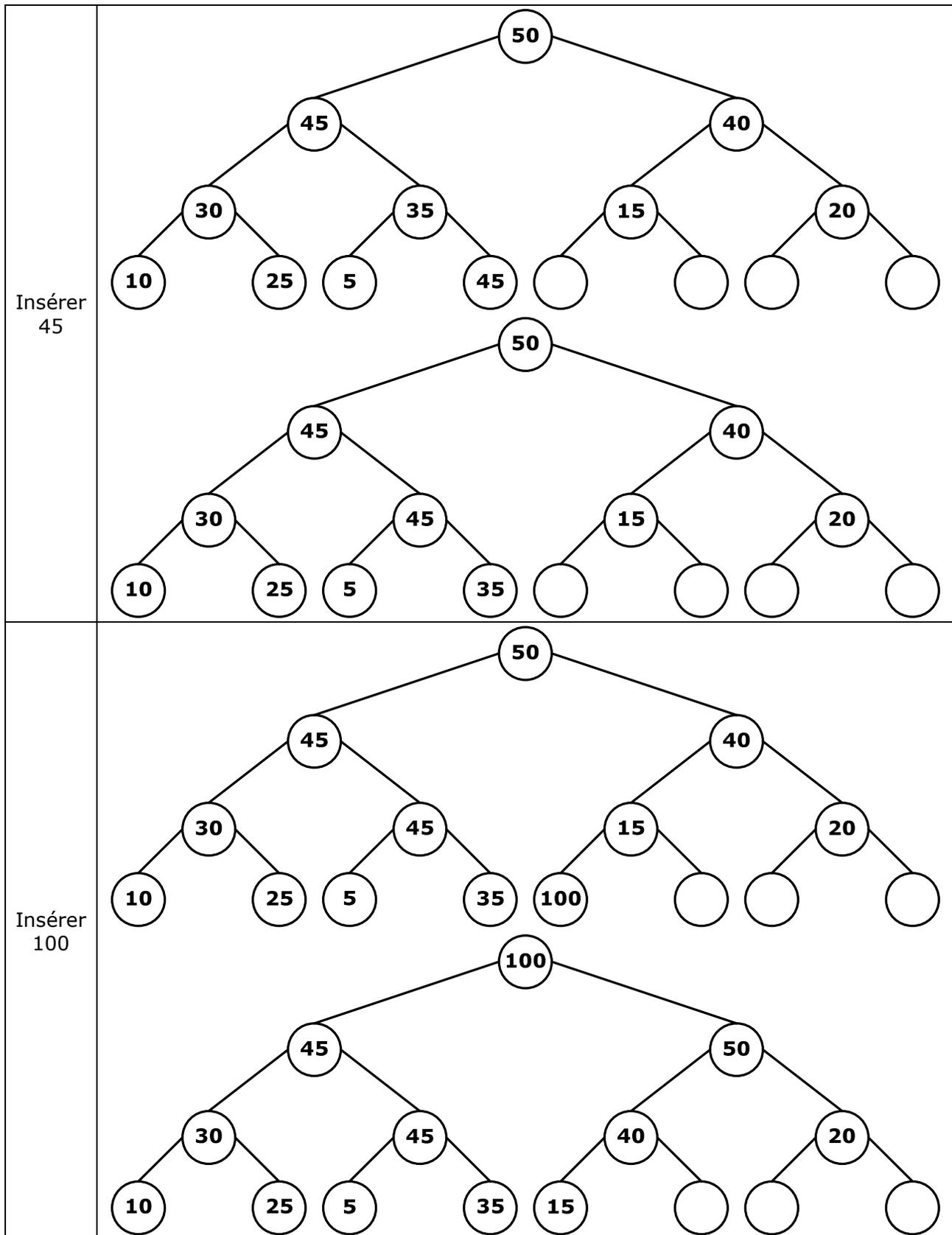
Construire l'arbre « **heap/tas** » correspondant (en inscrivant les différentes étapes de construction).

40, 30, 45, 10, 5, 15, 20, 25, 35, 50, 45, 100

Insérer 40	
Insérer 30	
Insérer 45	
Insérer 10	
Insérer 5	







Question 18

Prendre l'arbre « **heap/tas** » de la question précédente et effectuer le retrait des éléments suivants. Chaque retrait est indépendant les uns des autres.

- A. 40
- B. 10
- C. 100
- D. 35

Question 19

Construire l'arbre « **heap/tas** » correspondant (en inscrivant les différentes étapes de construction).

25, 30, 45, 100, 15, 25, 20, 40, 35, 50, 45, 10

Question 20

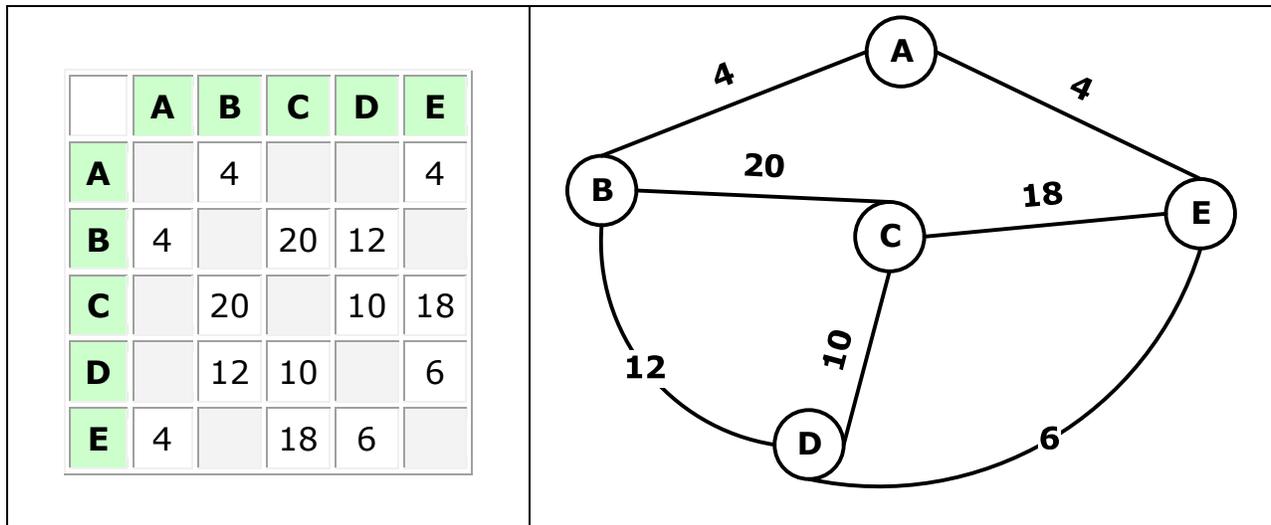
Prendre l'arbre « **heap/tas** » de la question précédente et effectuer le retrait des éléments suivants. Chaque retrait est indépendant les uns des autres.

- A. 40
- B. 10
- C. 100
- D. 35

Les graphes

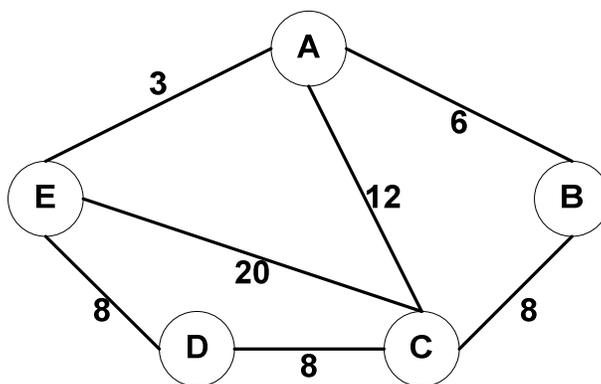
Question 21

Construire le graphe correspondant au tableau suivant :



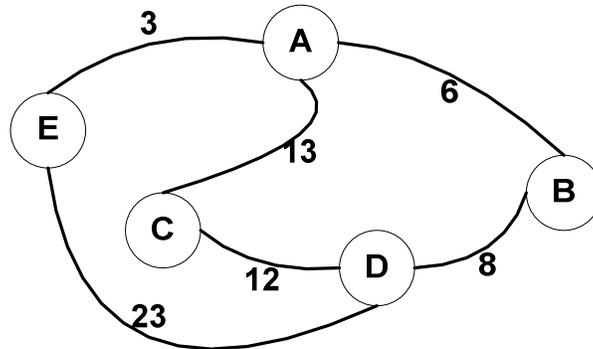
Question 22

Construire le tableau correspondant au graphe suivant :



Question 23

Construire la liste des différents parcours/coûts pour aller de « A » à « D ».



Question 24

Construire la liste des différents parcours/coûts permettant de visiter toutes les villes en partant de « A ». **Le point de départ et d'arrivée devant être « A ».**

