

Arbres de recherche

QCM 1 23 février 2026

1. Un arbre binaire de recherche est un arbre étiqueté muni d'une relation d'ordre
 - (a) partielle
 - (b) équilibrée
 - (c) locale
 - (d) totale ✓
 - (e) croissante

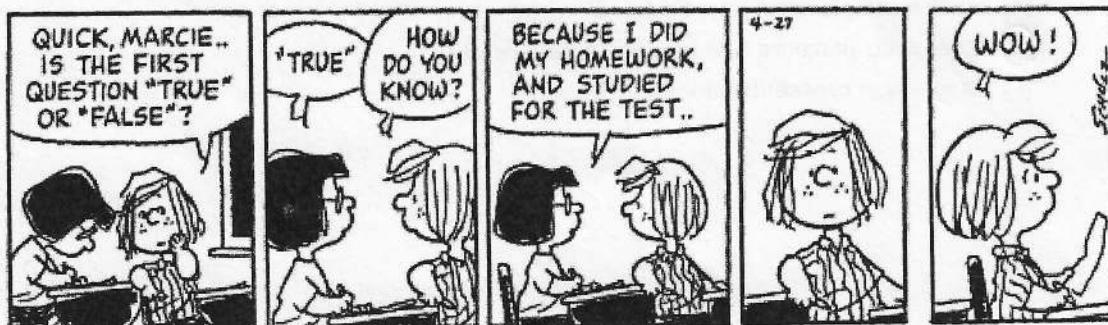
2. La liste croissante des clés d'un arbre binaire de recherche s'obtient dans l'ordre
 - (a) du parcours largeur
 - (b) préfixe du parcours profondeur
 - (c) infixé du parcours profondeur ✓
 - (d) suffixe du parcours profondeur

3. Soient trois variables, x , y et z , contenant des valeurs entières toutes différentes. Dans un arbre binaire de recherche le nœud contenant x a pour fils gauche le nœud contenant y ; le nœud contenant y a pour fils droit le nœud contenant z .
Quelle est l'inégalité correcte ?
 - (a) $x < y < z$
 - (b) $y < x < z$
 - (c) $y < z < x$ ✓
 - (d) $z < y < x$
 - (e) $z < x < y$

4. La complexité au pire de la recherche positive dans un arbre binaire de recherche est d'ordre
 - (a) logarithmique ✓
 - (b) linéaire ✓
 - (c) quadratique
 - (d) constant

5. Lors de la recherche d'un élément x dans un arbre binaire de recherche B , la recherche peut être déclarée négative
 - (a) après avoir parcouru tout l'arbre B
 - (b) après avoir parcouru une branche entière de B ✓
 - (c) lorsque $x \neq \text{contenu}(\text{racine}(B))$

6. L'arbre binaire parfait dont les clés sont rencontrées pendant le parcours largeur dans l'ordre 15, 9, 21, 5, 13, 19, 27, 1, 6, 10 est un arbre binaire de recherche.
- (a) Vrai /
 (b) Faux
7. Un arbre binaire dont les clés sont rencontrées pendant le parcours profondeur dans l'ordre infixe 0, 2, 5, 8, 13, 16, 21, 35, 42, 51, 64, 66 est un arbre binaire de recherche.
- (a) Oui, toujours /
 (b) Non, jamais
 (c) Quelquefois, mais pas toujours
8. Un arbre binaire non dégénéré dont les clés sont rencontrées pendant le parcours profondeur dans l'ordre préfixe 0, 2, 5, 8, 13, 16, 21, 35, 42, 51, 64, 66 est un arbre binaire de recherche.
- (a) Oui, toujours
 (b) Non, jamais /
 (c) Quelquefois, mais pas toujours
9. Soit B_1 l'arbre binaire suivant, où les entiers sont les contenus des nœuds et \emptyset l'arbre vide :
- $\langle 15, \langle 8, \langle 1, \emptyset, \emptyset \rangle, \langle 12, \langle 10, \emptyset, \emptyset \rangle, \emptyset \rangle \rangle, \langle 28, \langle 13, \emptyset, \emptyset \rangle, \langle 42, \emptyset, \langle 66, \emptyset, \emptyset \rangle \rangle \rangle$
- (a) B_1 est un arbre binaire de recherche
 (b) B_1 n'est pas un arbre binaire de recherche, une seule valeur est mal placée /
 (c) B_1 n'est pas un arbre binaire de recherche, deux valeurs sont mal placées
 (d) B_1 n'est pas un arbre binaire de recherche, il y a plus de 2 valeurs mal placées
10. Parmi les suites de valeurs suivantes, lesquelles peuvent correspondre à la suite des valeurs rencontrées lors de la recherche de la valeur 42 dans un arbre binaire de recherche ?
- (a) 5, 8, 12, 28, 35, 42 /
 (b) 15, 28, 27, 35, 42
 (c) 66, 51, 38, 40, 42 /
 (d) 66, 45, 51, 40, 42



© April 27, 1995 United Feature Syndicate, Inc.

QCM 5

lundi 23 février

Question 11

Soit E un ensemble différent de \mathbb{R} . Dans la phrase « E est un \mathbb{R} -espace vectoriel », l'ensemble \mathbb{R} signifie

- a. que les vecteurs sont des réels.
- b. que les scalaires sont des réels. ✓
- c. que le vecteur nul de E est le réel 0.
- d. Aucune des autres réponses

Pas réponse

Question 12

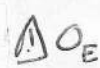
Soient E un \mathbb{R} -espace vectoriel et $(u, v) \in E^2$. Quelles opérations, spécifiques aux espaces vectoriels, peut-on effectuer ?

- a. On peut calculer $(1 + \pi) \cdot u$ ✓
- b. On peut calculer $-2 \cdot u + 3 \cdot v$ ✓
- c. On peut calculer $(2 + u) \cdot v$
- d. On peut calculer \sqrt{u}
- e. Aucune des autres réponses

+1

Question 13

Soit E un espace vectoriel sur \mathbb{R} . On note 0_E son vecteur nul. On a :

- a. $\forall (u, v) \in E^2, u + v = v + u$ ✓
- b. $\forall u \in E, 2 \cdot (3 \cdot u) = 6 \cdot u$ ✓
- c. $\forall \alpha \in \mathbb{R}, \alpha \cdot 0_E = 0$ 
- d. $\forall u \in E, 2 \cdot u = 0_E \implies u = 0_E$ ✓
- e. Aucune des autres réponses

-0,5

Question 14

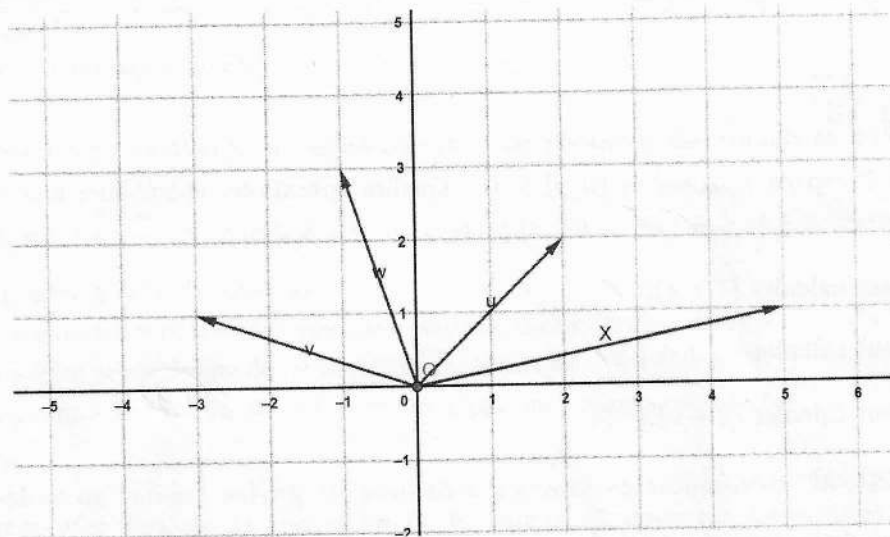
Cochez le(les) \mathbb{R} -espace(s) vectoriel(s) :

- a. \mathbb{R}^2 /
- b. $\{f \in \mathbb{R}^{\mathbb{R}}, f \text{ croissante}\}$
- c. $\mathbb{R}[X]$ /
- d. L'ensemble des polynômes à coefficients réels de degré égal à 2
- e. Aucune des autres réponses

Pas réponse

Question 15

Dans le plan, on considère les quatre vecteurs suivants :



- a. $u + v = w$ /
- b. $u + v = X$
- c. Aucune des autres réponses

+1

Question 16

Soient E un \mathbb{R} -espace vectoriel et F un sous-espace vectoriel de E . On sait alors que

- a. $\forall (u, v) \in E^2, u + v \in F$
- b. $\forall u \in F, 2.u \in F$ /
- c. $0_E \in F$ /
- d. Aucune des autres réponses

+1

Question 17

Dans \mathbb{R}^3 , on considère $E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3, x + 2y - \pi z + 1 = 0\}$. On a :

- a. E est une droite.
- b. E est un plan. ✓
- c. E est un sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^3 .
- d. E n'est pas un sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^3 . ✓
- e. Aucune des autres réponses

-0,5

Question 18

Soient E un \mathbb{R} -espace vectoriel, F et G deux sous-espaces vectoriels de E . Alors,

- a. $F \cap G$ est un sous-espace vectoriel de E . ✓
- b. $F \cup G$ est un sous-espace vectoriel de E .
- c. $F + G$ est un sous-espace vectoriel de E . ✓
- d. Aucune des autres réponses

+1

Question 19

Soient E un \mathbb{R} -espace vectoriel, F et G deux sous-espaces vectoriels de E . Prenons deux vecteurs : $u_1 \in F$ et $u_2 \in G$, quelconques. On a

- a. $u_1 + u_2 \in F \cap G$
- b. $u_1 + u_2 \in F \cup G$
- c. $u_1 + u_2 \in F + G$ ✓
- d. Aucune des autres réponses

Pas répondu

Question 20

Dans \mathbb{R}^2 , on considère $u = (6, 2)$ et $v = (3, 4)$. On a

- a. $w = (9, 6)$ est une combinaison linéaire de u et de v . ✓
- b. $w = (9, 6)$ n'est pas une combinaison linéaire de u et de v . ✗
- c. $0_{\mathbb{R}^2}$ est une combinaison linéaire de u et de v . ✓
- d. $0_{\mathbb{R}^2}$ n'est pas une combinaison linéaire de u et de v .
- e. Aucune des autres réponses

-0,5

QCM 3

Architecture des ordinateurs

Lundi 23 février 2026

Pour toutes les questions, une seule réponse est possible.

21. Lorsque les entrées R et S d'une bascule RS asynchrone active à l'état haut sont à 1 :
- A. Aucune de ces réponses.
 - B. La sortie est inversée.
 - C. Cet état est interdit. ✓
 - D. La sortie ne change pas.
22. Une bascule RS asynchrone active à l'état bas :
- A. Aucune de ces réponses.
 - B. Possède une entrée d'horloge.
 - C. Possède deux entrées d'horloge.
 - D. Ne possède pas d'entrée d'horloge. ✓
23. Un compteur modulo 8 compte :
- A. De 0 à 9.
 - B. De 0 à 7. ✓
 - C. Aucune de ces réponses.
 - D. De 0 à 8.
24. Un compteur modulo 8 est :
- A. Un compteur à cycle complet. ✓
 - B. Un compteur à cycle incomplet.
 - C. Aucune de ces réponses.
 - D. Un compteur à cycle merveilleux.
25. Un compteur modulo 15 est :
- A. Un compteur à cycle complet.
 - B. Aucune de ces réponses.
 - C. Un compteur à cycle incomplet. ✓
 - D. Un compteur à cycle merveilleux.

26. Un compteur comportant n bascules (avec $n > 1$) est à cycle incomplet si :
- A. il compte de 0 à 2^n . /
 - B. il compte de 0 à $2^n - 1$.
 - C. il compte de 0 à une valeur inférieure à $2^n - 1$.
 - D. Aucune de ces réponses.
27. Combien de bascules sont nécessaires pour fabriquer un compteur modulo 2^n (avec $n > 1$) ?
- A. n bascules. /
 - B. $n - 1$ bascules.
 - C. $n + 1$ bascules.
 - D. 2^n bascules.
28. Un compteur comportant n bascules :
- A. Compte toujours de 0 à $2^n - 1$.
 - B. Ne peut pas compter de 0 à $2^n - 1$.
 - C. Peut compter de 0 à $2^n - 1$. /
 - D. Aucune de ces réponses.
29. Pour réaliser un compteur asynchrone modulo m sur n bits à cycle incomplet (avec $n > 2$), on doit :
- A. Détecter m .
 - B. Détecter $m - 1$. /
 - C. Détecter $2^n - 1$. /
 - D. Détecter 0.
30. Pour réaliser un décompteur asynchrone modulo m sur n bits à cycle incomplet (avec $n > 2$), on doit :
- A. Forcer m .
 - B. Forcer $m - 1$. /
 - C. Forcer $2^n - 1$.
 - D. Forcer 0.

Pas réponse

QCM de physique :
Thermodynamique 3 :

31. **Une machine thermique permet :**
- a) De transformer du travail en chaleur uniquement
 - b) De convertir de l'énergie thermique en travail mécanique et inversement ✓
 - c) De créer de l'énergie à partir du vide
 - d) De stocker de l'énergie sans pertes
32. **Une machine dite "ditherme" échange :**
- a) De la chaleur avec une seule source
 - b) De la chaleur avec deux sources et du travail avec l'extérieur ✓
 - c) Seulement du travail avec l'extérieur
 - d) De la chaleur et du travail avec une seule source
33. **Pour un cycle complet, la variation d'énergie interne est :**
- a) Nulle
 - b) Positive
 - c) Négative
 - d) Égale à la chaleur totale reçue
34. **Le but d'une machine frigorifique est :**
- a) De chauffer la source chaude
 - b) De prélever de la chaleur à la source froide
 - c) De transformer du travail en chaleur
 - d) D'augmenter la pression d'un gaz
35. **Un coefficient de performance (COP) supérieur à 1 pour une pompe à chaleur signifie :**
- a) Que la machine ne respecte pas le second principe
 - b) Que la chaleur donnée à la source chaude est supérieure au travail nécessaire pour réaliser l'échange thermique
 - c) Qu'elle produit du travail
 - d) Qu'elle n'est pas réalisable

36. Le premier principe de la thermodynamique est un principe qui :

- a. Nous renseigne sur la réversibilité des transformations
- b. Nous renseigne sur la conservation de l'énergie ✓
- c. Nous renseigne sur l'entropie échangée au cours d'une transformation
- d. Nous renseigne sur la valeur du zéro absolu

37. La formule générale qui permet de calculer le rendement d'un système thermodynamique est :

- a. $\rho = \left| \frac{\text{énergie utile}}{\text{énergie coûteuse}} \right|$
- b. $\rho = \left| \frac{\text{énergie coûteuse}}{\text{énergie utile}} \right|$ ✗
- c. $\rho = \left| \frac{\text{énergie utile} - \text{énergie coûteuse}}{\text{énergie coûteuse}} \right|$ ✓
- d. $\rho = \left| \frac{\text{énergie coûteuse} - \text{énergie utile}}{\text{énergie coûteuse}} \right|$

38. Dans le cas d'un moteur thermique, l'énergie utile est :

- a. Q_c ✓
- b. Q_f
- c. W
- d. Cela dépend du moteur

39. Dans le cas d'un moteur thermique, l'énergie coûteuse est :

- a. Q_c
- b. Q_f ✓
- c. W
- d. Cela dépend du moteur

40. Pour améliorer le rendement d'un moteur thermique, il faut :

- a) Diminuer la différence de température entre les sources
- b) Augmenter la température de la source froide
- c) Maximiser la différence de température entre les sources
- d) Réduire le travail fourni