Arbres de recherche
QCM 2
23 mars 2026

1. **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) infixe du parcours profondeur /
   (d) suffixe du parcours profondeur

2. **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

3. **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 $x \neq contenu(racine(B))$

4. **L'insertion en feuille d'un élément dans un arbre binaire de recherche augmente-t-elle la hauteur de l'arbre ?**
   (a) Oui, toujours.
   (b) Non, jamais.
   (c) Des fois oui, des fois non. /

5. **Que l'ajout d'un élément dans un arbre binaire de recherche se fasse en racine ou en feuille, l'arbre obtenu est toujours le même ?**
   (a) Vrai
   (b) Faux /

6. **Parmi les suites de valeurs suivantes, lesquelles peuvent correspondre à la suite des valeurs rencontrées lors de l'insertion en feuille de la valeur 42 dans un arbre binaire de recherche ?**

   (a) 15, 28, 27, 35, 41
   (b) 66, 51, 38, 40, 45
   (c) 5, 8, 12, 28, 35, 42
   (d) 66, 45, 51, 40, 41

Soit B_1, l'arbre binaire de recherche parfait dont les clés sont rencontrées pendant le parcours largeur dans l'ordre $15, 9, 21, 5, 13, 19, 27, 1, 6, 10$.

7. **Si une valeur x est insérée en feuille dans B_1. Pour quelles valeurs de x, l'arbre B_1 changera de hauteur ?**

   (a) $x = 4$
   (b) $x = 14$
   (c) $x = 12$
   (d) $x = 22$
   (e) $x = 42$

8. **Quelle sera la hauteur de B_1 après insertion en racine de la valeur 18 ?**

   (a) 3
   (b) 4
   (c) 5
   (d) 6

9. **Soit B_2, l'arbre binaire de recherche construit par insertion en feuille des valeurs suivantes, dans cet ordre : $12, 5, 20, 18, 35, 23, 42$.**

   (a) B_2 est parfait
   (b) B_2 est complet
   (c) B_2 est localement complet
   (d) B_2 est dégénéré
   (e) B_2 est quelconque

Pas répondu

10. **Soit B_3, l'arbre binaire de recherche construit par insertion en racine des valeurs suivantes, dans cet ordre : $0, 2, 5, 8, 13, 16, 21, 35, 42, 51, 64, 66$.**

   (a) B_3 est parfait
   (b) B_3 est complet
   (c) B_3 est localement complet
   (d) B_3 est dégénéré
   (e) B_3 est quelconque

Pas Répondu

QCM 6

lundi 23 mars

Question 11

Soient E un $\mathbb{R}$-espace vectoriel, F et G deux sous-espaces vectoriels de E, supplémentaires dans E. On a

a. $E = F + G$

b. $F \cap G = \{0_E\}$

c. $\forall u \in E, \exists ! (v, w) \in F \times G$ tel que $u = v + w$

d. $\exists ! (v, w) \in F \times G$ tel que $\forall u \in E, u = v + w$

e. Aucune des autres réponses

Question 12

Dans $\mathbb{R}^3$, on considère les sous-espaces vectoriels :

$$F = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3,\ x + 2y = 0\} \text{ et } G = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^2,\ x = 0\}$$

a. $F \cap G = \{0_{\mathbb{R}^3}\}$

b. $F \cap G \neq \{0_{\mathbb{R}^3}\}$

c. La décomposition d'un vecteur $u \in E$ dans $F + G$ est unique.

d. La décomposition d'un vecteur $u \in E$ dans $F + G$ n'est pas unique.

e. Aucune des autres réponses

−0,5

Question 13

Soient E un espace vectoriel sur $\mathbb{R}$ et $\mathscr{F} = (u, v, w)$ une famille de 3 vecteurs de E. Dire que $\mathscr{F}$ est libre signifie :

a. $\exists (\alpha, \beta, \gamma) \in \mathbb{R}^3$ tel que $(\ \alpha u + \beta v + \gamma w = 0_E \implies \alpha = \beta = \gamma = 0\ )$

b. $\forall (\alpha, \beta, \gamma) \in \mathbb{R}^3$, $(\ \alpha u + \beta v + \gamma w = 0_E$ et $\alpha = \beta = \gamma = 0\ )$

c. $\forall (\alpha, \beta, \gamma) \in \mathbb{R}^3$, $(\ \alpha u + \beta v + \gamma w = 0_E \implies \alpha = \beta = \gamma = 0\ )$

+1

d. Aucune des autres réponses

3

Question 14

Cochez la(les) famille(s) libre(s) de $\mathbb{R}^3$.

a. $((1,2,3),(-1,3,0))$

b. $((1,2,3),(0,0,0))$

c. $((1,1,0),(0,0,1),(1,1,1))$

d. Aucune des autres réponses

(+1)

Question 15

Soient E un $\mathbb{R}$-espace vectoriel et $\mathscr{F} = (u_1, \ldots, u_n)$ une famille de n vecteurs de E ($n \in \mathbb{N}^*$). On a

a. $\mathscr{F} = \text{Vect}\left(\{\alpha_1 u_1 + \ldots + \alpha_n u_n,\ (\alpha_1, \ldots, \alpha_n) \in \mathbb{R}^n\}\right)$

b. $\text{Vect}\ \mathscr{F} = \{\alpha_1 u_1 + \ldots + \alpha_n u_n,\ (\alpha_1, \ldots, \alpha_n) \in \mathbb{R}^n\}$

c. $\text{Vect}\ E = \mathscr{F}$

d. $\text{Vect}\ \mathscr{F} = E$

e. Aucune des autres réponses

Question 16

Cochez la(les) bonne(s) réponse(s)

a. $\text{Vect}\,(u = (1,2,5))$ est une droite de $\mathbb{R}^3$

b. $\text{Vect}\,(u = (1,2,5))$ est un plan de $\mathbb{R}^3$

c. $\text{Vect}\,(u = (1,2,5), v = (-2,-4,-10))$ est une droite de $\mathbb{R}^3$

d. $\text{Vect}\,(u = (1,2,5), v = (-2,-4,-10))$ est un plan de $\mathbb{R}^3$

e. Aucune des autres réponses

(+1)

Question 17

Soient E un $\mathbb{R}$-espace vectoriel et $\mathscr{F} = (u_1, \ldots, u_n)$ une famille de n vecteurs de E ($n \in \mathbb{N}^*$). Dire que $\mathscr{F}$ est une famille génératrice de E signifie que

a. $\mathscr{F} = \text{Vect}\ E$

b. $\exists\,(\lambda_1, \ldots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n,\ \forall\, v \in E,\ v = \lambda_1 u_1 + \ldots + \lambda_n u_n$

c. $\exists\, v \in E,\ \forall\,(\lambda_1, \ldots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n,\ v = \lambda_1 u_1 + \ldots + \lambda_n u_n$

d. $\forall\, v \in E,\ \exists\,(\lambda_1, \ldots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n,\ v = \lambda_1 u_1 + \ldots + \lambda_n u_n$

e. Aucune des autres réponses

H

Question 18

Soient E un $\mathbb{R}$-espace vectoriel et $\mathscr{F} = (u_1, \dots, u_n)$ une famille de n vecteurs de E ($n \in \mathbb{N}^*$). On dit que $\mathscr{F}$ est une base de E si et seulement si

a. $\mathscr{F}$ est génératrice de E.

b. $\mathscr{F}$ est libre.

c. $\mathscr{F}$ est libre ou génératrice de E. +1

d. $\mathscr{F}$ est libre et génératrice de E.

e. Aucune des autres réponses

Question 19

Cochez la(les) réponse(s) correcte(s).

a. $\dim(\mathbb{R}^3) = 3$

b. $\dim(\mathbb{R}_3[X]) = 3$ +1

c. $\dim(\mathbb{R}^{\mathbb{R}}) = 1$

d. Dans un $\mathbb{R}$-espace vectoriel E, $\dim(\{0_E\}) = 1$

e. Aucune des autres réponses

Question 20

Dans $\mathbb{R}^2$, on considère la base $\mathscr{B} = (u = (1,1), v = (-1,1))$. On a

a. Les coordonnées dans la base $\mathscr{B}$ de u sont $(1,1)$.

b. Les coordonnées dans la base $\mathscr{B}$ de u sont $(1,0)$.

c. Les coordonnées de u dans la base canonique de $\mathbb{R}^2$ sont $(1,1)$.

d. Les coordonnées de u dans la base canonique de $\mathbb{R}^2$ sont $(1,0)$.

e. Aucune des autres réponses

La base canonique de $\mathbb{R}^2$ est : $((1,0), (0,1))$

La base canonique de $\mathbb{R}_3[X]$ est : $(1, X, X^2, X^3)$

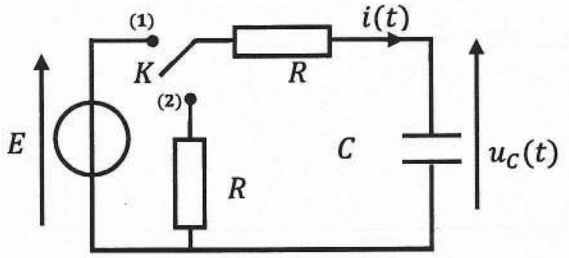
5

QCM Electronique – InfoS2

[2526_I_INF_FISE_S02_CN_ERT]

Pensez à bien lire les questions ET les réponses proposées

Soit le circuit suivant, où E est une source de tension continue.



L'interrupteur K est en position (1) depuis suffisament longtemps pour que le régime permanent soit atteint.

Q21. Que vaut u_C ?

a. 0 b. E c. $\frac{E}{R}$ d. $R.E$

A $t = 0$, on met l'interrupteur K en position (2).

Q22. Que vaut u_C à $t = 0^+$?.

a. 0 b. E c. $\frac{E}{R}$ d. $R.E$

Q23. Que vaut i à $t = 0^+$?

a. 0 b. E c. $\frac{E}{R}$ d. $-\frac{E}{2R}$

Q24. Quelle équation permettra de déterminer l'expression de la tension u_C ?

a. $\frac{du_C}{dt} + \frac{1}{2RC}.u_C = \frac{E}{2RC}$

b. $\frac{du_C}{dt} + \frac{1}{2RC}.u_C = 0$

c. $\frac{du_C}{dt} + 2RC.u_C = \frac{E}{2RC}$

d. $\frac{du_C}{dt} + 2RC.u_C = 0$

Q25. Quelle est la constante de temps de ce circuit ?

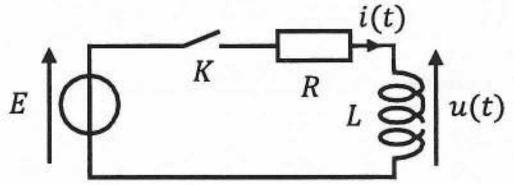
a. $\tau = 2RC$

b. $\tau = \frac{1}{2RC}$

c. $\tau = \frac{2R}{C}$

d. $\tau = \frac{C}{2R}$

Soit le circuit ci-dessous. A $t = 0$, on ferme K ($i(t) = 0$ pour $t < 0$)



Q26. Que vaut $u(t)$ juste après avoir fermé K ?

a. E ✓ b. $\frac{E}{R}$ c. 0 d. $L.\frac{du}{dt}$

Q27. Que vaut $u(t)$ quand le régime permanent est atteint ?

a. 0 ✓ b. E c. $\frac{E}{R}$ d. $R.E$

Q28. Que vaut $i(t)$ quand le régime permanent est atteint ?

a. 0 b. E c. $\frac{E}{R}$ d. $R.E$

Q29. Quelle équation permettra de déterminer l'expression du courant $i(t)$?

a. $\frac{di}{dt} + \frac{1}{LR}.i = 0$

b. $\frac{di}{dt} + \frac{R}{L}.i = \frac{E}{L}$ ✓

c. $\frac{di}{dt} + \frac{L}{R}.i = \frac{E}{R}$

d. $\frac{di}{dt} + \frac{R}{L}.i = E$

Q30. Quelle est la constante de temps de ce circuit ?

a. $\tau = RL$

b. $\tau = \frac{L}{R}$ ✓

c. $\tau = \frac{R}{L}$

d. $\tau = \frac{1}{RL}$