

ALGO
QCM

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

2. Que l'ajout d'éléments se fasse en racine ou aux feuilles, l'arbre binaire de recherche obtenu est le même ?
 - (a) Vrai
 - (b) Faux

3. La complexité au pire de la recherche négative dans un ABR est d'ordre ?
 - (a) linéaire
 - (b) logarithmique
 - (c) quadratique
 - (d) constant

4. Les feuilles d'un ABR sont sur au plus deux niveaux ?
 - (a) vrai
 - (b) faux

5. La hauteur d'un ABR peut être ?
 - (a) Une fonction quadratique de sa taille
 - (b) Une fonction logarithmique de sa taille
 - (c) Une fonction linéaire de sa taille
 - (d) Une fonction exponentielle de sa taille

6. L'arbre Binaire non dégénéré B dont le parcours préfixe est (6, 8, 10, 12, 14, 18, 30, 32, 35, 37, 42, 45, 47) est un ABR.
 - (a) Faux
 - (b) Vrai

7. L'arbre Binaire non dégénéré B dont le parcours infixé est (6, 8, 10, 12, 14, 18, 30, 32, 35, 37, 42, 45, 47) est un ABR.
 - (a) Faux
 - (b) Vrai

8. L'arbre Binaire non dégénéré B dont le parcours suffixe est (6, 8, 10, 12, 14, 18, 30, 32, 35, 37, 42, 45, 47) est un ABR.
 - (a) Faux
 - (b) Vrai

Soit l'arbre binaire de recherche $B2$:

$B2 = < 14, < 10, < 6, \emptyset, \emptyset >, < 11, \emptyset, \emptyset >>, < 35, < 30, < 16, \emptyset, \emptyset >, < 33, \emptyset, \emptyset >>, \emptyset >>$

Où les nombres sont les noeuds et où $\emptyset = \text{arbrevide}$

9. Le parcours préfixe de l'ABR $B2$, modifié par l'ajout en feuille de la valeur 15, est ?

- ~~(a)~~ (6, 10, 11, 14, 15, 16, 30, 33, 35)
- (b) (14, 10, 6, 11, 35, 30, 16, 15, 33)
- ~~(c)~~ (15, 14, 10, 6, 11, 35, 30, 16, 33)
- ~~(d)~~ (6, 11, 10, 14, 16, 33, 30, 35, 15)
- ~~(e)~~ (6, 11, 10, 15, 16, 33, 30, 35, 14)

10. Le parcours suffixe de l'ABR $B2$, modifié par l'ajout en racine de la valeur 15, est ?

- ~~(a)~~ (6, 10, 11, 14, 15, 16, 30, 33, 35)
- ~~(b)~~ (14, 10, 6, 11, 35, 30, 16, 15, 33)
- ~~(c)~~ (15, 14, 10, 6, 11, 35, 30, 16, 33)
- (d) (6, 11, 10, 14, 16, 33, 30, 35, 15)
- ~~(e)~~ (6, 11, 10, 15, 16, 33, 30, 35, 14)



QCM 7

lundi 24 mars

Question 11

Soient E et F deux espaces vectoriels sur \mathbb{R} et $f : E \rightarrow F$ linéaire. On sait alors que :

- a. $\forall (u, v) \in E^2, f(u + v) = f(u) + f(v)$
- b. $\forall (u, v) \in E^2, f(u + v) = u + v$
- c. $\forall u \in E, f(2u) = uf(2)$
- d. Aucune des autres réponses

Question 12

Parmi les applications suivantes, cochez celle(s) qui est(sont) linéaire(s) de E vers E .

- a. $E = \mathbb{R}$ et $f : x \mapsto x^2$
- b. $E = \mathbb{R}$ et $g : x \mapsto x + 3$
- c. $E = \mathbb{R}^2$ et $h : (x, y) \mapsto (2x + y, y - x)$
- d. $E = \mathbb{R}[X]$ et $i : P(X) \mapsto P'(X) + 2$
- e. Aucune des autres réponses

Question 13

On considère l'application linéaire $f : \begin{cases} \mathbb{R}[X] & \rightarrow \mathbb{R}[X] \\ P(X) & \mapsto XP'(X) \end{cases}$. On a

- a. $f(1) = 0_{\mathbb{R}[X]}$
- b. $f(1) = X$
- c. $f(X) = 0_{\mathbb{R}[X]}$
- d. $f(X) = X$
- e. Aucune des autres réponses

Question 14

Soit $a \in \mathbb{R}$. On considère l'application $f : \begin{cases} \mathbb{R}^2 & \rightarrow \mathbb{R}^2 \\ (x, y) & \mapsto (2x, a + 3y) \end{cases}$. On a

- a. $\forall a \in \mathbb{R}$, f est linéaire.
- b. Si $a = 0$ alors f est linéaire.
- c. Si $a = 1$ alors f n'est pas linéaire.
- d. $\forall a \in \mathbb{R}$, f n'est pas linéaire.
- e. Aucune des autres réponses

Question 15

Soit f une application linéaire de \mathbb{R}^3 vers \mathbb{R}^2 . L'image de f , notée $\text{Im}(f)$ est

- a. $\text{Im}(f) = \{v, v \in \mathbb{R}^2\}$
- b. $\text{Im}(f) = \{f(v), v \in \mathbb{R}^2\}$
- c. $\text{Im}(f) = \{f(u), u \in \mathbb{R}^3\}$
- d. Aucune des autres réponses

Question 16

Soit f une application linéaire de \mathbb{R}^3 vers \mathbb{R}^2 . L'image de f , notée $\text{Im}(f)$ est

- a. un sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^3
- b. un sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^2
- c. n'est pas un espace vectoriel.

Question 17

Soit f une application linéaire de \mathbb{R}^3 vers \mathbb{R}^2 . Le noyau de f , noté $\text{Ker}(f)$ est

- a. $\text{Ker}(f) = \{u \in \mathbb{R}^3, f(u) = 0_{\mathbb{R}^2}\}$
- b. $\text{Ker}(f) = \{u \in \mathbb{R}^3, f(u) = 0_{\mathbb{R}^3}\}$
- c. $\text{Ker}(f) = \{v \in \mathbb{R}^3, v = 0_{\mathbb{R}^2}\}$
- d. Aucune des autres réponses

Question 18

Soit f une application linéaire de \mathbb{R}^3 vers \mathbb{R}^2 . Le noyau de f , noté $\text{Ker}(f)$ est

- a. un sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^3
- b. un sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^2
- c. n'est pas un espace vectoriel.

Question 19

On considère l'application linéaire $f : \begin{cases} \mathbb{R}^3 & \rightarrow \mathbb{R}^2 \\ (x, y, z) & \mapsto (x - y, 0) \end{cases}$. On a

- a. $(1, 1) \in \text{Ker}(f)$
- b. $(1, 1) \in \text{Im}(f)$
- c. $(1, 1, 1) \in \text{Ker}(f)$
- d. $(1, 1, 1) \in \text{Im}(f)$
- e. Aucune des autres réponses

Question 20

Soit $f \in \mathcal{L}(\mathbb{R}^3, \mathbb{R}^2)$. On suppose que $\text{Ker}(f) = \text{Vect}((1, 0, 1))$. On a

- a. $f((2, 4, 2)) = (0, 0)$
- b. $f((2, 0, 2)) = (1, 0, 1)$
- c. f est injective
- d. f n'est pas injective
- e. Aucune des autres réponses

QCM 3

Architecture des ordinateurs

Lundi 24 mars 2025

Pour toutes les questions, une ou plusieurs réponses sont possibles.

21. La capacité en octets d'une mémoire est :
- A. Profondeur \times Largeur / 8
 - B. Profondeur \times Largeur
 - C. Le nombre de bits par mot.
 - D. Profondeur / Largeur
22. La profondeur d'une mémoire est :
- A. Le nombre de fils du bus d'adresses.
 - B. Le nombre de bits par mot.
 - C. Le nombre de fils du bus de donnée.
 - D. Aucune de ces réponses.
23. La largeur d'une mémoire est :
- A. Le nombre de fils du bus d'adresses.
 - B. Le nombre d'adresses.
 - C. Le nombre de mots.
 - D. Aucune de ces réponses.
24. Une mémoire de type RAM possède :
- A. Une entrée d'activation.
 - B. Une entrée de sélection entre la lecture et l'écriture.
 - C. Un bus d'adresse.
 - D. Un bus de données.
25. Une mémoire de type ROM possède :
- A. Une entrée d'activation.
 - B. Une entrée de sélection entre la lecture et l'écriture.
 - C. Un bus d'adresse.
 - D. Un bus de données.

26. L'assemblage en parallèle de mémoires :

- A. Permet d'accroître la largeur et la profondeur.
- B. Permet d'accroître la profondeur uniquement.
- C. Permet d'accroître la largeur uniquement.
- D. Aucune de ces réponses.

27. L'assemblage en série de mémoires :

- A. Permet d'accroître la largeur et la profondeur.
- B. Permet d'accroître la profondeur uniquement.
- C. Permet d'accroître la largeur uniquement.
- D. Aucune de ces réponses.

28. La mémoire principale d'un ordinateur est généralement constituée de :

- A. PROM
- B. EPROM
- C. EEPROM
- D. DRAM

29. Une mémoire possède 128 mots de 4 bits. Quelle est la capacité en bits de cette mémoire ?

- A. 2^7 bits
- B. 2^8 bits
- C. 2^9 bits
- D. 2^{10} bits

30. Une mémoire **M1** possède un bus de donnée de 8 fils et un bus d'adresse de 7 fils. On assemble deux mémoires **M1** en série pour former une mémoire **M2**. Quelle est la taille du bus d'adresse de la mémoire **M2** ?

- A. 8 bits
- B. 14 bits
- C. 15 bits
- D. 2^{15} bits

31. Quel est l'objectif principal de l'Accord de Paris ?

- a. Réduire les émissions de CO₂ de 50 % d'ici 2050
- b. Stabiliser les émissions de gaz à effet de serre à leur niveau actuel
- c. Atteindre la neutralité carbone pour limiter le réchauffement climatique
- d. Arrêter complètement l'utilisation des énergies fossiles d'ici 2030

32. Que signifie atteindre la neutralité carbone ?

- a. Réduire toutes les émissions de gaz à effet de serre à zéro
- b. Équilibrer les émissions humaines avec la capacité d'absorption des puits de carbone
- c. Limiter l'utilisation des énergies renouvelables
- d. Réduire uniquement les émissions des industries polluantes

33. Quelle est la principale source d'énergie mondiale aujourd'hui ?

- a. Les énergies renouvelables
- b. Le nucléaire
- c. Les énergies fossiles
- d. L'hydrogène

34. Quelle part des émissions mondiales provient des activités liées au carbone vivant (agriculture et foresterie) ?

- a. 10 %
- b. 25 %
- c. 50 %
- d. 70 %

35. Pourquoi la transition énergétique est-elle différente des transitions passées ?

- a. Elle repose uniquement sur des innovations technologiques
- b. Elle nécessite de remplacer les anciennes sources d'énergie, et non de les additionner
- c. Elle ne concerne que les pays développés
- d. Elle se concentre uniquement sur la production d'électricité

36. Quel est le principal défi de la transition agroclimatique ?

- a. Arrêter complètement l'agriculture intensive
- b. Réduire les émissions de gaz à effet de serre tout en augmentant la séquestration du carbone
- c. Réduire la consommation de produits agricoles dans les pays développés
- d. Abandonner les pratiques agroécologiques traditionnelles

37. Quelles sont les deux transformations nécessaires pour atteindre la neutralité carbone ?

- a. Transition énergétique et réduction des déchets
- b. Transition agroclimatique et développement industriel
- c. Transition énergétique et transition agroclimatique
- d. Transition économique et conservation des forêts

38. Qu'est-ce que la transition écologique implique principalement ?

- a. Un changement superficiel de nos habitudes quotidiennes
- b. Une transformation profonde de nos modes de vie et de notre rapport à la nature
- c. Une dépendance accrue aux ressources naturelles
- d. Une responsabilité individuelle uniquement

39. Comment le ministère de la Transition écologique et solidaire contribue-t-il à la transition écologique ?

- a. En créant les conditions de la transition et en impulsant une dynamique collective
- b. En se concentrant uniquement sur la réglementation industrielle
- c. En laissant les entreprises privées diriger les initiatives écologiques
- d. En se focalisant uniquement sur la conservation de la biodiversité

40. Quel est un exemple de métier appelé à disparaître en raison de la transition écologique ?

- a. Technicien dans une centrale à charbon
- b. Technicien dans les énergies renouvelables
- c. Ingénieur en efficacité énergétique
- d. Consultant en développement durable