

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. Un ABR ne peut pas être dégénéré ?
  - (a) Vrai
  - ✗ (b) Faux ✓
  
3. La complexité au pire de la recherche positive 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  $(A, B, D, F, I, M, N, Q, T, V, Y, Z)$  est un ABR.
  - ✗ (a) Faux ✓
  - (b) Vrai
  
7. L'arbre Binaire non dégénéré  $B$  dont le parcours infixé est  $(A, B, D, F, I, M, N, Q, T, V, Y, Z)$  est un ABR.
  - (a) Faux ✓
  - ✗ (b) Vrai
  
8. L'arbre Binaire non dégénéré  $B$  dont le parcours suffixe est  $(A, B, D, F, I, M, N, Q, T, V, Y, Z)$  est un ABR.
  - ✗ (a) Faux ✓
  - (b) Vrai

Soit l'arbre binaire de recherche  $B2$  :

$B2 = \langle 14, \langle 10, \langle 6, \emptyset, \emptyset \rangle, \langle 11, \emptyset, \emptyset \rangle \rangle, \langle 35, \langle 30, \langle 16, \emptyset, \emptyset \rangle, \langle 33, \emptyset, \emptyset \rangle \rangle, \emptyset \rangle \rangle$

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

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

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

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

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



## QCM 6

lundi 17 mars

### Question 11

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

- a.  $\lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n = 0_E$
- b.  $\exists (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n$  non tous nuls tel que  $\lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n = 0_E$
- c.  $\forall (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n$ ,  $\lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n = 0_E$  et  $\lambda_1 = \dots = \lambda_n = 0$
- d.  $\forall (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n$ ,  $\lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n = 0_E \implies \lambda_1 = \dots = \lambda_n = 0$
- e. Aucune des autres réponses

### Question 12

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

- a.  $\lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n = 0_E$
- b.  $\exists (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n$  non tous nuls tel que  $\lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n = 0_E$
- c.  $\forall (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n$ ,  $\lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n = 0_E$  et  $\lambda_1 = \dots = \lambda_n = 0$
- d.  $\forall (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n$ ,  $\lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n = 0_E \implies \lambda_1 = \dots = \lambda_n = 0$
- e. Aucune des autres réponses

### Question 13

Cochez la(les) famille(s) libre(s) de l'espace vectoriel  $E$ .

- a.  $E = \mathbb{R}^3$  et  $\mathcal{F} = (u = (1, 1, 0), v = (-1, 0, 1))$
- b.  $E = \mathbb{R}^3$  et  $\mathcal{F} = (u = (1, 1, 0), v = (-1, 0, 1), w = (0, 1, 1))$
- c.  $E = \mathbb{R}[X]$  et  $\mathcal{F} = (X + 1, -2X - 2)$
- d. Aucune des autres réponses

Question 14



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

L'ensemble :  $\{\lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n, (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n\}$

- a. est l'ensemble des combinaisons linéaires des vecteurs de  $\mathcal{F}$ .
- b. se note  $\text{Vect}(\mathcal{F})$
- c. est un ensemble fini
- d. Aucune des autres réponses

Question 15



Dans  $\mathbb{R}^3$ , on considère le vecteur  $u = (1, 1, 0)$ . Cochez la(les) bonne(s) réponse(s)

- a.  $\text{Vect}(u)$  est une droite de  $\mathbb{R}^3$
- b.  $\text{Vect}(u)$  est un plan de  $\mathbb{R}^3$
- c. Soit  $v = 2u$ . Dans ce cas là,  $\text{Vect}(u, v)$  est une droite de  $\mathbb{R}^3$
- d. Soit  $v = 2u$ . Dans ce cas là,  $\text{Vect}(u, v)$  est un plan de  $\mathbb{R}^3$
- e. Aucune des autres réponses

Question 16



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

- a.  $\forall (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n, \exists v \in E$  tel que  $v = \lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n$
- b.  $\exists (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n$  tel que  $\forall v \in E, v = \lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n$
- c.  $E = \text{Vect}(\mathcal{F})$
- d.  $\exists v \in E$  tel que  $\forall (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n, v = \lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n$
- e. Aucune des autres réponses

Question 17 ~

Cochez la(les) famille(s) génératrice(s) de  $\mathbb{R}^2$

- a.  $(u = (0, 1), v = (1, 0))$
- b.  $(u = (1, 1), v = (3, 3))$
- c.  $(u = (1, 1))$
- d.  $(u = (0, 1), v = (1, 0), w = (3, 4))$
- e. Aucune des autres réponses

Question 18 v

Soit  $E$  un espace vectoriel sur  $\mathbb{R}$ . On suppose que la famille de vecteurs  $\mathcal{B} = (e_1, e_2, e_3, e_4)$  est une base de  $E$ . On a

- a.  $\mathcal{B}$  est une famille libre de  $E$ .
- b.  $\mathcal{B}$  est une famille liée de  $E$ .
- c.  $\mathcal{B}$  est une famille génératrice de  $E$ .
- d. La dimension de  $E$  est égale à 4.
- e. Aucune des autres réponses

Question 19 v

Cochez la(les) bonne(s) réponse(s) :

- a.  $\dim(\mathbb{R}^2) = 2$
- b.  $\dim(\mathbb{R}_2[X]) = 2$
- c.  $\dim(\mathbb{R}^{\mathbb{N}}) = 2$
- d. Aucune des autres réponses

Question 20 x

Dans  $\mathbb{R}^2$ , on considère la base  $\mathcal{B} = (e_1 = (1, 2), e_2 = (3, 4))$ . Soit  $u = 2e_1 + 3e_2$ .

- a. On ne connaît pas les coordonnées de  $u$  dans  $\mathcal{B}$ .
- b. Les coordonnées de  $u$  dans  $\mathcal{B}$  sont 2 et 3.
- c.  $u = (2, 3)$
- d. Aucune des autres réponses

21. La masse volumique de l'eau est de ✓
- a. 1000 g/L  
 b. 1 g/L
- c. 10 g/L  
 d. 100 g/L
22. La relation mathématique traduisant la force de pression est : ✓
- a.  $d\vec{F} = P ds$   
 b.  $d\vec{F} = P d\vec{s}$
- c.  $d\vec{F} = m \cdot g d\vec{s}$   
 d.  $d\vec{P} = F d\vec{s}$
23. L'unité de la pression est : ✓
- a. Le Newton  
b. Le Joule
- c. Le Pascal  
d. Le Kelvin
24. Entourer dans la liste suivante **les variables** d'état que l'on peut qualifier d'extensive : ✓
- a. Pression  
b. Température
- c. Volume  
 d. Masse
25. Entourer dans la liste suivante **les variables** d'état que l'on peut qualifier d'intensive : ✓
- a. Pression  
 b. Température
- c. Volume  
d. Masse
26. L'équation d'état d'un gaz parfait est : ✓
- a.  $PV = nRT$   
 b.  $PT = nRV$
- c.  $PR = nVT$   
 d.  $TV = nRP$
27. L'énergie est une grandeur qui s'exprime : ✓
- a. En kg  
 b. En J
- c. En m  
 d. En N
28. La température est une grandeur en lien avec : ✓
- a. L'énergie cinétique  
 b. L'énergie potentielle
- c. L'énergie lumineuse  
 d. L'énergie électrique
29. Dans une mole de matière il y a environ : ✓
- a.  $10^{23}$  particules  
 b.  $10^{11}$  particules
- c.  $10^{-30}$  particules  
 d.  $10^3$  particules
30. Le zéro absolu est la température à : ✓
- a.  $0^\circ\text{C}$   
 b.  $-273,15^\circ\text{C}$
- c.  $273,15^\circ\text{C}$   
 d.  $-173,15^\circ\text{C}$

## NTS-Introduction AR/VR QCM

ATTENTION!!!

POUR CHAQUE QUESTION, TROUVER ET COCHER L'UNIQUE MAUVAISE RÉPONSE.

- 3 1. Quelles étapes font partie de la création d'une expérience de réalité virtuelle? ✓
- (a) La phase de conception et la rédaction de scénarios
  - (b) La création d'un environnement virtuel
  - (c) L'acquisition d'une parcelle dans le Metaverse
  - (d) L'implémentation de scripts pour gérer les interactions
- 3 2. La réalité virtuelle se caractérise par? ✓
- (a) Une immersion dans un monde virtuel
  - (b) Des interactions avec des objets virtuels
  - (c) La téléportation d'un objet virtuel dans le monde réel
  - (d) vivre une expérience
- 3 3. Sur mobile, comment l'AR arrive-t-elle à connaître les déplacements de l'utilisateur? ✗
- (a) Analyse accéléromètre
  - (b) Analyse visuelle
  - (c) Analyse inertielle
  - (d) Analyse GPS
- 3 4. En VR, quel type de matériel les tracking outside-in demandent? ✗
- (a) Une caméra extérieure qui filme le casque
  - (b) Une caméra dans le casque qui filme le monde
  - (c) Une zone de jeux pas trop exposée au soleil ni aux miroirs
  - (d) Des récepteurs infrarouges placés dans le casque et les contrôleurs
- 3 5. L'AR est? ✓
- (a) Possible uniquement sur mobile
  - (b) Déjà utilisé dans l'industrie et l'armée
  - (c) En temps-réel, l'intégration d'informations virtuelles dans l'environnement de l'utilisateur
  - (d) Une technologie apparue il y a plus de 10 ans
- 3 6. Le système de guardian en VR est? ✓
- (a) Une délimitation virtuelle de la zone de jeu
  - (b) Un système de sécurité pour éviter de rentrer dans des obstacles réels
  - (c) Un système calibré par l'utilisateur avant le lancement d'applications
  - (d) Un menu virtuel

- 3 7. La fonctionnalité **Hand tracking** ? ✓
- (a) Permet de capter le mouvement des doigts de l'utilisateur
  - (b) Fonctionne avec les caméras disposées sur le casque
  - (c) Permet de ne pas utiliser les manettes
  - (d) Permet d'avoir des retours haptiques
- 3 8. La technologie d'**Eye tracking** permet ? ✓
- (a) De comprendre où l'utilisateur regarde
  - (b) D'optimiser le rendu d'une scène en améliorant la résolution là où l'utilisateur regarde
  - (c) D'empêcher le motion sickness
  - (d) De compléter ou de remplacer les contrôleurs VR
- 3 9. L'**AR** et la **VR** forment un ensemble de technologies qui permettent ? ✓
- (a) D'accélérer les phases de conception d'un produit
  - (b) De produire de l'énergie électrique
  - (c) De simuler une expérience dans des conditions difficiles
  - (d) De faire du travail collaboratif et à distance
- 40 10. Des domaines d'utilisation courante pour l'**AR** et la **VR** sont ? ✓
- (a) La rééducation
  - (b) Le divertissement
  - (c) La programmation
  - (d) Le traitement thérapeutique