

ALGO  
QCM

1. Dans un arbre 2.3.4., un k-Noeud possède ?
  - (a) k-1 fils
  - ✓(b) k-1 éléments
  - ✓(c) k fils
  - (d) k éléments
  
2. Dans un arbre 2.3.4, la valeur minimale se trouve ?
  - (a) en première clé de la racine de l'arbre
  - (b) en dernière clé de la feuille la plus à droite
  - ✓(c) en première clé de la feuille la plus à gauche
  - (d) en dernière clé de la feuille la plus à gauche
  - (e) en première clé de la feuille la plus à droite
  
3. Un arbre 2.3.4 est ?
  - ✓(a) un arbre de recherche
  - (b) un arbre binaire de recherche
  - (c) un A-V.L.
  
4. Une rotation gauche-gauche est une rotation ?
  - (a) simple
  - (b) double
  - (c) triple
  - ✓(d) qui n'existe pas
  
5. Dans un A-V.L., l'insertion d'éléments déséquilibre systématiquement l'arbre résultant ?
  - (a) Oui
  - ✓(b) Non
  - (c) Cela dépend
  
6. La complexité de la recherche positive d'un élément dans un A.B.R. se terminant sur un noeud v est ?
  - ✓(a)  $2 * \text{hauteur}(v) + 1$
  - (b)  $2 * \text{hauteur}(v) + 2$
  - (c)  $\text{hauteur}(v) + 1$
  - (d)  $\text{hauteur}(v) + 2$
  - (e) Aucune des 4 propositions précédentes

7. Les propriétés d'un arbre 2.3.4 sont ?
- (a) un B-arbre de degré 4
  - ✓ (b) toutes ses feuilles sont à la même hauteur
  - (c) les clés sont en ordre décroissant dans un même noeud
  - ✓ (d) pour chaque clé  $x$ , les clés du sous arbre droit sont strictement supérieures à  $x$
  - (e) pour chaque clé  $x$ , les clés du sous arbre gauche sont strictement inférieures à  $x$
8. un arbre binaire de recherche  $B = \langle r, G, D \rangle$  H-Equilibré est un arbre ?
- ✓ (a) étiqueté
  - ✓ (b) muni d'une relation d'ordre
  - ✓ (c) tel qu'en tout noeud  $h(G) - h(D) \in [-1, 1]$
9. La transformation de l'arbre  $\langle a, \emptyset, \langle b, \emptyset, \emptyset \rangle \rangle$  en l'arbre  $\langle b, \langle a, \emptyset, \emptyset \rangle, \emptyset \rangle$ , où les lettres sont les noeuds et où  $\emptyset = \text{arbre vide}$ , se fait à l'aide ?
- ✓ (a) d'une rotation gauche
  - (b) d'une rotation droite
  - (c) d'une rotation gauche-droite
  - (d) d'une rotation droite-gauche
10. Un arbre de recherche équilibré est systématiquement binaire ?
- (a) Vrai
  - ✓ (b) Faux



# QCM 8

lundi 20 mai

## Question 11

Soient  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -4 & -1 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$  et  $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -3 & -2 & 5 \end{pmatrix}$ .

- a. On peut calculer  $A + B$  et  $A + B = \begin{pmatrix} -3 & -2 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$
- b. On peut calculer  $A + C$  et  $A + C = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 0 \\ -6 & 0 & 5 \end{pmatrix}$
- c. On peut calculer  $A + B$  et  $B + A$  et on a  $A + B = B + A$
- d. On peut calculer  $A + C$  et  $C + A$  et on a  $A + C = C + A$
- e. Aucune des autres réponses

## Question 12

Soient  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -4 & -1 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$  et  $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -3 & -2 & 5 \end{pmatrix}$ .

- a. On peut calculer  $A \times B$  et  $A \times B = \begin{pmatrix} -4 & 2 \\ 12 & -3 \end{pmatrix}$
- b. On peut calculer  $A \times C$ .
- c. On peut calculer  $A \times B$  et  $B \times A$  et on a  $A \times B = B \times A$
- d. On peut calculer  $A \times C$  et  $C \times A$  et on a  $A \times C = C \times A$
- e. Aucune des autres réponses

## Question 13

On considère une matrice  $A \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$  et  $I_3$  la matrice identité de  $\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ . On a

- a.  $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
- b.  $A \times I_3 = I_3$
- c.  $A \times I_3 = A$
- d. Aucune des autres réponses

3

### Question 14

Soit  $(A, B, C) \in (\mathcal{M}_3(\mathbb{R}))^3$ . Cochez la(les) propriété(s) vraie(s) :

- a.  $(AB)C = A(BC)$
- b.  $(A + B)^2 = A^2 + B^2$
- c.  $A \times (2C) = 2(A \times C)$
- d.  $A \times B = 0 \implies A = 0$  ou  $B = 0$ , 0 étant la matrice nulle de  $\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ .
- e. Aucune des autres réponses

### Question 15

Soit  $f$  un endomorphisme de  $\mathbb{R}^3$  dont la matrice dans la base canonique de  $\mathbb{R}^3$  au départ et à l'arrivée est

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

On sait que :

- a.  $f((0, 1, 0)) = (4, 5, 6)$
- b.  $f((0, 1, 0)) = (2, 5, 8)$
- c. On ne peut pas calculer  $f((0, 1, 0))$

### Question 16

On considère l'application linéaire  $f : \begin{cases} \mathbb{R}^3 & \rightarrow \mathbb{R}^2 \\ (x, y, z) & \mapsto (x + 2z, -4y - z) \end{cases}$ .

La matrice de  $f$  dans la base canonique  $\mathcal{B}$  de  $\mathbb{R}^3$  au départ et la base canonique  $\mathcal{B}'$  de  $\mathbb{R}^2$  à l'arrivée est

- a.  $\text{Mat}_{\mathcal{B}, \mathcal{B}'}(f) = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -4 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$
- b.  $\text{Mat}_{\mathcal{B}, \mathcal{B}'}(f) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & -4 & -1 \end{pmatrix}$
- c. Ni l'un, ni l'autre

### Question 17

Soit  $A \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ . Dire que  $A$  est inversible signifie que :

- a.  $\exists B \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$  telle que  $AB = BA = A$
- b.  $\exists B \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$  telle que  $AB = BA = I_3$  où  $I_3$  est la matrice identité de  $\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$
- c.  $\exists B \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$  telle que  $A + B = B + A = I_3$  où  $I_3$  est la matrice identité de  $\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$
- d. Aucune des autres réponses

4

### Question 18

L'inverse de  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$  est  $A^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

- a. Vrai
- ✓ b. Faux

### Question 19

Soit  $A = (a_{i,j}) \in \mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{R})$  avec  $n$  et  $p$  deux entiers naturels non nuls. On a

- ✓ a.  $a_{1,2}$  est le coefficient de  $A$  situé sur la première ligne et la deuxième colonne de  $A$
- b.  $a_{1,2}$  est le coefficient de  $A$  situé sur la deuxième ligne et la première colonne de  $A$

### Question 20

La dernière question de l'année :) Il n'y a pas de piège!

Trouver le dernier coefficient de la matrice  $A$  suivante sachant que les coefficients de  $A$  suivent une logique :

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 6 & 8 & 10 \\ 12 & 14 & ? \end{pmatrix}$$

- ✓ a. 16
- b. 18
- c. 20
- d. Aucune des autres réponses

5

## ADP MCQ B4

20/5/24

### Grammar

Fill in the blanks with the correct answer:

21. As soon as Betty \_\_\_\_\_ the ripe apples from her tree, she \_\_\_\_\_ them for an apple pie.

A) will pick / uses

B) will have picked / will have been using

✓ C) picks / is going to use

D) will pick / will use

22. Mona \_\_\_\_\_ on the accounts all day by the time she \_\_\_\_\_ home.

A) works / goes

B) will work / is going to go

✓ C) will have been working / goes

D) will have been working / will have been going

23. After Michel \_\_\_\_\_ the train to Los Angeles, he \_\_\_\_\_ writing his report on his laptop.

✓ A) catches / is going to finish

B) is going to catch / is going to finish

C) will have caught / will finish

D) catches / finishes

24. Robert \_\_\_\_\_ into his own apartment when he \_\_\_\_\_ a job.

A) will have moved / will find

✓ B) is going to move / finds

C) moves / will find

D) will move / will find

25. I \_\_\_\_ all my files before I \_\_\_\_ my computer.

- A) will have saved / will shut down
- B) will be saving / will shut down
- C) will have been saving / shut down
- ✓ D) will save / shut down

26. He's never going to stop talking. In 15 more minutes, we \_\_\_\_\_ to him lecture for three solid hours.

- ✓ A) will have been listening
- B) will listen
- C) will be listening
- D) will have listened

27. Can you believe it? According to our grammar teacher, by the end of this semester, she \_\_\_\_\_ more than 3,000 students from 42 different countries!

- A) will teach
- B) will be teaching
- C) will have been teaching
- ✓ D) will have taught

28. This is the longest flight I have ever taken. By the time we get to New Zealand, we \_\_\_\_ for 13 hours. I'm going to be exhausted.

- ✓ A) will have been flying
- B) will have flown
- C) will fly
- D) will be flying

29. By 10:00 yesterday, she had called three new clients. Tomorrow, by 10:00, she \_\_\_\_ three new clients.

A) will call

✓ B) will have called

C) will be calling

D) is going to call

30. She went to lunch at noon and had a sandwich and a bowl of soup. Tomorrow she \_\_\_\_\_ at noon and \_\_\_\_\_ a sandwich and a bowl of soup.

A) will be going / will be having

✓ B) will go / will have

C) will have gone / will have

D) will go / will have had