

## ALGO QCM

Soit l'arbre binaire  $AB = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 15, 26\}$  représenté en numérotation hiérarchique.

1. L'arbre  $AB$  est un arbre binaire ?

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

2. La hauteur de l'arbre  $AB$  est ?

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 4
- (d) 5
- (e) 6

3. Les longueurs de cheminement, interne et "totale", de  $AB$  sont égales à ?

- (a) 10, 14
- (b) 11, 24
- (c) 13, 24
- (d) 11, 13
- (e) 11, 26

4. La hauteur du noeud 13 de  $AB$  est égale à ?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) 3
- (e) 4

5. Le parcours suffixe de l'arbre  $AB$  est ?

- (a) 1, 2, 5, 10, 11, 3, 6, 13, 26, 7, 15
- (b) 2, 10, 5, 11, 1, 6, 26, 13, 3, 7, 15
- (c) 10, 11, 5, 2, 26, 13, 6, 15, 7, 3, 1
- (d) 1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 15, 26

Soit l'arbre général  $AG$  :

$\langle A, \langle B, \langle E, \langle L, \emptyset \rangle, \langle M, \emptyset \rangle \rangle, \langle F, \emptyset \rangle, \langle G, \langle N, \emptyset \rangle, \langle O, \emptyset \rangle \rangle, \langle H, \emptyset \rangle \rangle, \langle C, \langle I, \emptyset \rangle \rangle, \langle D, \langle J, \langle P, \emptyset \rangle, \langle Q, \emptyset \rangle \rangle, \langle K, \emptyset \rangle \rangle \rangle$

Où les lettres sont les noeuds et où  $\emptyset = \text{forêt vide}$

6. La hauteur des noeuds  $G$  et  $K$  de l'arbre  $AG$  est ?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) 3
- (e) 4

7. La longueur de cheminement de l'arbre  $AG$  est ?

- (a) 9
- (b) 17
- (c) 21
- (d) 26
- (e) 35

8. Le parcours suffixe de l'arbre  $AG$  est ?

- (a)  $A, B, E, L, M, F, G, N, O, H, C, I, D, J, P, Q, K$
- (b)  $L, M, E, F, N, O, G, H, B, I, C, P, Q, J, K, D, A$
- (c)  $A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q$

9. Combien d'ordre de passages induit le parcours en profondeur main gauche d'un arbre général ?

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 2 et demi
- (d) 3
- (e) 4

10. La hauteur d'un arbre général réduit à un noeud racine est ?

- (a) -1
- (b) 0
- (c) 1



# QCM 5

lundi 26 février

## Question 11

Cochez la(les) bonne(s) réponse(s)

- a.  $\mathbb{R}^3$  est un  $\mathbb{R}$ -espace vectoriel.
- b.  $\mathbb{R}[X]$  est un  $\mathbb{R}$ -espace vectoriel.
- c. L'ensemble des suites réelles strictement croissantes est un  $\mathbb{R}$ -espace vectoriel.
- d.  $\{f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(0) = 1\}$  est un  $\mathbb{R}$ -espace vectoriel.
- e. Aucune des autres réponses

## Question 12

Soient  $E$  un  $\mathbb{R}$ -espace vectoriel et  $F$  un sous-espace vectoriel de  $E$ . On a

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

## Question 13

Considérons  $E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3, x + y + z = 1\}$ .

- a.  $E$  est un plan de  $\mathbb{R}^3$
- b.  $E$  est une droite de  $\mathbb{R}^3$
- c.  $E$  est un sous-espace vectoriel de  $\mathbb{R}^3$
- d.  $E$  n'est pas un sous-espace vectoriel de  $\mathbb{R}^3$

## Question 14

Considérons  $E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3, xy^3 = 0\}$ .

- a.  $(1, 0) \in E$
- b.  $0_{\mathbb{R}^3} \in E$
- c.  $E$  est un sous-espace vectoriel de  $\mathbb{R}^3$
- d.  $E$  est une droite de  $\mathbb{R}^3$
- e. Aucune des autres réponses

### Question 15

Dans  $\mathbb{R}^3$ , on considère les vecteurs  $u = (1, 0, 0)$ ,  $v = (0, -1, 1)$  et  $w = (2, -2, 2)$ . On a

- a.  $w$  est une combinaison linéaire de  $u$  et de  $v$ .
- b.  $w$  n'est pas une combinaison linéaire de  $u$  et de  $v$ .

### Question 16

Dans  $\mathbb{R}^3$ , on considère les vecteurs  $u = (1, 0, 0)$  et  $v = (0, 0, 1)$

- a.  $u$  est une combinaison linéaire de  $u$  et de  $v$ .
- b.  $(0, 1, 0)$  est une combinaison linéaire de  $u$  et de  $v$ .
- c.  $(0, 0, 0)$  est une combinaison linéaire de  $u$  et de  $v$ .
- d. Aucune des autres réponses

### Question 17

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

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

### Question 18

Soient  $E$  un  $\mathbb{R}$ -espace vectoriel,  $F$  et  $G$  deux sous-espaces vectoriels de  $E$  et  $u \in E$ . Dire que  $u \in F + G$  signifie :

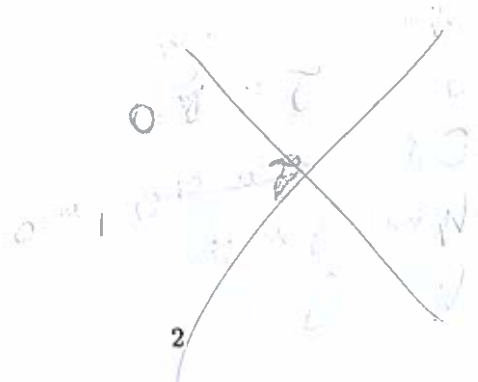
$$\exists (u_1, u_2) \in F \times G \text{ tel que } u = u_1 + u_2$$

- a. Vrai
- b. Faux

### Question 19

Dans  $\mathbb{R}^2$ , on considère  $F = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, x = 0\}$  et  $G = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, y = 0\}$ . On a

- a.  $(1, 0) \in F$
- b.  $(0, 1) \in G$
- c.  $(1, 1) \in F + G$
- d.  $(3, 0) \in F \cap G$
- e. Aucune des autres réponses



*Handwritten notes in blue ink:*  
- "Plus vite se trouve"  
- "Tout le monde est d'accord"  
- "Vous pensez, Mamyte pense pas"  
- "Tous les jours"  
- "Tous les jours"

*Handwritten marks:*  
- A circled 'G'  
- A circled 'H'  
- A circled '4'

## Question 20

Cochez toutes les cases (sauf la dernière) si vous voulez avoir les points à cette question !

- a. Pour réviser
- b. les examens B3
- c. je révise, avant tout, le cours
- d. **ET AUSSI les TD**
- e. J'ai encore une fois lu trop vite la question :(

Pour les questions 21 à 30, une ou plusieurs réponses sont possibles.

21. La cinématique est la branche de la physique qui s'intéresse :

- a. Au mouvement indépendamment des causes les produisant
- b. A la cause des mouvements
- c. Au cinéma
- d. Aucune des réponses

22. Un point matériel est :

- a. Un objet très petit
- b. Un système dont on peut négliger l'extension spatiale
- c. Un système dont on peut négliger la rotation sur lui-même
- d. Aucune des réponses

23. La Terre peut être considérée comme un point matériel

- a. Si on étudie sa rotation sur elle-même
- b. Si on étudie sa révolution autour du Soleil

24. Dans le système de coordonnées polaire, le vecteur position s'écrit :

- a.  $\overrightarrow{OM} = r \cdot \vec{u}_r$
- b.  $\overrightarrow{OM} = \begin{pmatrix} r \\ 0 \end{pmatrix}$
- c.  $\overrightarrow{OM} = \begin{pmatrix} 0 \\ r \end{pmatrix}$
- d.  $\overrightarrow{OM} = \begin{pmatrix} r \\ \theta \end{pmatrix}$

25. Si  $\vec{v} \cdot \vec{a} > 0$  :

- a. Les 2 vecteurs sont dans le même sens
- b. Les 2 vecteurs sont de sens opposés
- c. Le mouvement est accéléré
- d. Seule la trajectoire est modifiée.

26. Soit un point M ayant pour équations horaires :  $\begin{cases} x(t) = 5\cos(2t) \\ y(t) = 5\sin(2t) \end{cases}$

- a. Les composantes du vecteur vitesse sont constantes.
- b. La norme de la vitesse est constante.
- c. Le mouvement est uniforme.
- d. L'accélération est nulle.

27. Pour le même point :

- a. La trajectoire est rectiligne.
- b. La trajectoire est circulaire.
- c. La trajectoire est elliptique.
- d. La trajectoire est une sinusoïde.

28. Soit un point M suivant une trajectoire d'équation :  $y = -5x^2 + 4x$ . Le sol est matérialisé par l'axe Ox.

- a. Le point M touche le sol en  $x = 5$  et  $x = -4$ .
- b. Le point M touche le sol en  $x = -5$  et  $x = 4$ .
- c. Le point M touche le sol en  $x = 0$  et  $x = \frac{4}{5}$ .
- d. Le point M touche le sol en  $x = 0$  et  $x = \frac{2}{5}$ .

29. Dans le cas d'un mouvement circulaire uniforme, on peut dire que :

- a.  $\dot{\theta} = 0$
- b.  $\ddot{\theta} = 0$
- c.  $\dot{r} = 0$
- d.  $\ddot{r} = 0$

30. L'expression du vecteur accélération en base polaire est :

$$\vec{a} = (\ddot{r} - r\dot{\theta}^2)\vec{u}_r + (2\dot{r}\dot{\theta} + r\ddot{\theta})\vec{u}_\theta$$

Dans le cas d'un mouvement circulaire uniforme, on peut dire que :

- a.  $\vec{a} = 0$
- b.  $\vec{a} = (-r\dot{\theta}^2)\vec{u}_r + (r\ddot{\theta})\vec{u}_\theta$
- c.  $\vec{a} = (-r\dot{\theta}^2)\vec{u}_r$
- d.  $\vec{a} = (\ddot{r} - r\dot{\theta}^2)\vec{u}_r + (2\dot{r}\dot{\theta})\vec{u}_\theta$

