

## Listes et matrices

### QCM 4 8 décembre 2025

1. La méthode de recherche la plus naïve dans une liste est
  - (a) la recherche par interpolation linéaire
  - (b) la recherche dichotomique
  - (c) la recherche séquentielle ✓
  - (d) la recherche autoadaptative
2. La recherche séquentielle *ne peut pas* être utilisée sur
  - (a) une liste triée en ordre croissant
  - (b) une liste triée en ordre décroissant
  - (c) une liste non triée
  - (d) La recherche séquentielle peut être appliquée à n'importe quel type de liste ✓
3. La recherche par interpolation linéaire *ne peut pas* être utilisée sur
  - (a) une liste triée en ordre croissant
  - (b) une liste triée en ordre décroissant
  - (c) une liste non triée ✓
  - (d) La recherche par interpolation linéaire peut être appliquée à n'importe quel type de liste
4. La recherche par interpolation linéaire est implémentable sur
  - (a) les listes chaînées
  - (b) les listes doublement chaînées
  - (c) les listes statiques ✓
  - (d) aucune des précédentes
5. Dans le pire des cas, la complexité de la recherche par interpolation linéaire est
  - (a) constante
  - (b) logarithmique ✓
  - (c) linéaire
  - (d) quadratique
6. Soient  $g$  et  $d$ , les deux indices délimitant la sous-liste de  $L$  sur laquelle une recherche par interpolation linéaire de la valeur  $x$  est faite et  $p$  défini par :

$$p = g + (x - ième(L, g)) \times \frac{d - g}{ième(L, d) - ième(L, g)}$$

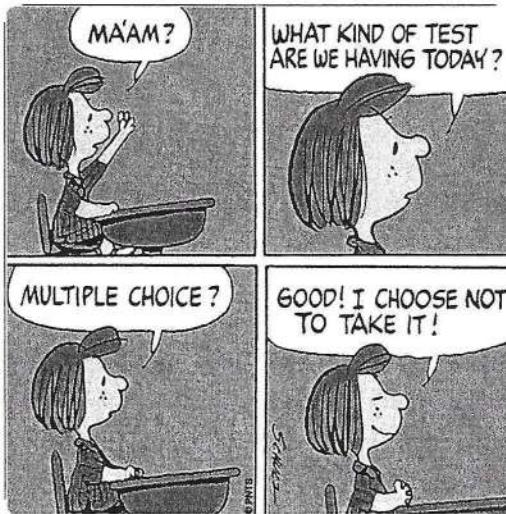
La recherche est négative si

- (a)  $g = d$
- (b)  $g > d$  ✓
- (c)  $x \neq ième(L, p)$
- (d)  $p = g$

Soit la liste triée  $\lambda$  suivante :

$$\lambda = \{5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55\}$$

7. Dans le cas de la recherche séquentielle de la valeur  $x = 35$  dans la liste  $\lambda$ , combien de valeurs de la liste seront comparées à  $x$  ?
- (a) 1
  - (b) 3
  - (c) 5
  - (d) 7
  - (e) 11
8. Dans le cas de la recherche dichotomique de la valeur  $x = 35$  dans la liste  $\lambda$ , combien de valeurs de la liste seront comparées à  $x$  ?
- (a) 1
  - (b) 3
  - (c) 5
  - (d) 7
  - (e) 11
9. Dans le cas de la recherche par interpolation linéaire de la valeur  $x = 35$  dans la liste  $\lambda$ , combien de valeurs de la liste seront comparées à  $x$  ?
- (a) 1
  - (b) 3
  - (c) 5
  - (d) 7
  - (e) 11
10. Pour chercher la valeur 42 dans la liste  $\lambda$ , quel algorithme fera le moins de comparaisons ?
- (a) la recherche séquentielle
  - (b) la recherche autoadaptative
  - (c) la recherche dichotomique
  - (d) la recherche par interpolation linéaire



# QCM 7

lundi 8 décembre

## Question 11

Soit  $(u_n)$  une suite strictement positive. Pour étudier la monotonie de cette suite, il suffit de

- a. comparer, pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_{n+1} - u_n$  à 0. ✓
- b. comparer  $u_1 - u_0$  à 0.
- c. comparer, pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $\frac{u_{n+1}}{u_n}$  à 0.
- d. comparer  $\frac{u_1}{u_0}$  à 1.
- e. Aucune des autres réponses

## Question 12

Cochez la(les) suite(s) divergente(s)

- a.  $(u_n)$  telle que  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 2$
- b.  $(v_n)$  telle que  $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = +\infty$  ✓
- c.  $(w_n)$  telle que  $\lim_{n \rightarrow +\infty} w_n = -\infty$  ✓
- d.  $(x_n)$  telle que  $(x_n)$  n'admet pas de limite en  $+\infty$ . ✓
- e. Aucune des autres réponses

## Question 13

Soient  $(u_n)$  et  $(v_n)$  deux suites telles que :  $\forall n \in \mathbb{N}, |u_n| < v_n$ . On a :

- a. Si  $(v_n)$  converge vers 0 alors  $(u_n)$  converge vers 0 ✓
- b. Si  $(u_n)$  et  $(v_n)$  convergent alors  $\lim_{n \rightarrow +\infty} |u_n| < \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n$
- c.  $(v_n)$  peut tendre vers  $-\infty$
- d. Aucune des autres réponses

### Question 14

Soit  $(u_n)$  une suite telle que  $\forall n \in \mathbb{N}, u_n \geq 3$ . On a :

- a.  $(u_n)$  croissante  $\implies (u_n)$  converge
- b.  $(u_n)$  décroissante  $\implies (u_n)$  converge  $\checkmark$
- c.  $(u_n)$  bornée  $\implies (u_n)$  converge
- d. Aucune des autres réponses

### Question 15

Soient  $(u_n)$  et  $(v_n)$  deux suites telles que  $(u_n)$  est décroissante et  $(v_n)$  croissante. Alors,

- a.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n - v_n = 0 \implies (u_n)$  et  $(v_n)$  convergent  $\checkmark$
- b. les suites  $(u_n)$  et  $(v_n)$  sont adjacentes.
- c. les suites  $(u_n)$  et  $(v_n)$  convergent.
- d. Aucune des autres réponses

### Question 16

Les suites  $(n)$  et  $(-n)$  sont adjacentes.

- a. vrai
- b. faux  $\checkmark$

### Question 17

Considérons la suite  $(u_n)$  définie par :  $\forall n \in \mathbb{N}^*, u_n = \frac{1}{2n}$ . Pour tout  $n \in \mathbb{N}$ , on a

- a.  $u_{2n+1} = \frac{1}{2n+1}$
- b.  $u_{2n+1} = \frac{1}{4n+1}$
- c.  $u_{2n+1} = \frac{1}{4n+2} \quad \checkmark$
- d. Aucune des autres réponses

### Question 18

Soit  $(u_n)$  une suite admettant une sous-suite convergente. Alors  $(u_n)$  converge.

- a. Vrai
- b. Faux

### Question 19

Soit  $q \in \mathbb{R}$ . On a :

- a.  $q > 1 \implies (q^n)$  croissante
- b.  $q > 1 \implies (q^n)$  décroissante
- c.  $q < 1 \implies (q^n)$  croissante
- d.  $q < 1 \implies (q^n)$  décroissante
- e. Aucune des autres réponses

### Question 20

Soit  $q \in \mathbb{R}$ . La suite  $(q^n)$

- a. diverge si et seulement si  $q > 1$
- b. converge si et seulement si  $0 \leq q < 1$
- c. Aucune des autres réponses

# QCM 4

## Architecture des ordinateurs

Lundi 8 décembre 2025

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

21.  $\overline{A} \oplus B =$
- $\overline{A}.\overline{B} + A.B /$
  - $\overline{A} \oplus \overline{B} /$
  - $\overline{A}.B + A.\overline{B}$
  - $A \oplus \overline{B} /$
22.  $A.\overline{B} + A.\overline{B}.\overline{C} + A.\overline{B}.\overline{C}.\overline{D} =$
- $A.\overline{B}.\overline{C}.\overline{D}$
  - $A.\overline{B}.\overline{C}$
  - $A.\overline{B} /$
  - $A$
23.  $A + \overline{A}.B + \overline{A}.B.C + \overline{A}.B.C.D =$
- $A + B /$
  - Aucune de ces réponses.
  - 1
  - A
24.  $X = A.B + \overline{A}.B + \overline{A}.\overline{B}$
- X est une première forme canonique. /
  - X est une seconde forme canonique.
  - X est une somme de produits. /
  - Aucune de ces réponses.
25.  $X = \overline{B} + A.C$
- Quelle est la première forme canonique de X ?
- $A.C.B + A.\overline{C}.B + \overline{A}.C.B + \overline{A}.\overline{C}.B + \overline{A}.\overline{C}.\overline{B}$
  - $(A + C + \overline{B}).(A + \overline{C} + \overline{B}).(\overline{A} + C + \overline{B})$
  - $(\overline{A} + \overline{C} + B).(\overline{A} + C + B).(A + \overline{C} + B)$
  - $\overline{A}.\overline{C}.\overline{B} + \overline{A}.C.\overline{B} + A.\overline{C}.\overline{B} + A.C.\overline{B} + A.C.B /$

26.  $X = \overline{B} + A.C$

Quelle est la seconde forme canonique de  $X$  ?

- A.  $(A + C + \overline{B}).(A + \overline{C} + \overline{B}).(\overline{A} + C + \overline{B})$
- B.  $A.C.B + A.\overline{C}.B + \overline{A}.C.B + \overline{A}.\overline{C}.B + \overline{A}.\overline{C}.\overline{B}$
- C.  $\overline{A}.\overline{C}.\overline{B} + \overline{A}.C.\overline{B} + A.\overline{C}.\overline{B} + A.C.\overline{B} + A.C.B$
- D.  $(\overline{A} + \overline{C} + B).(\overline{A} + C + B).(A + \overline{C} + B)$

27. Dans un tableau de Karnaugh, deux cases sont adjacentes si :

- A. Une seule variable change entre les deux cases.
- B. Une seule variable ne change pas entre les deux cases.
- C. Toutes les variables changent entre les deux cases.
- D. Aucune de ces réponses.

28. Dans un tableau de Karnaugh :

- A. Plus le nombre de bulles est petit, plus le nombre de variables dans un terme est grand.
- B. Plus le nombre de bulles est petit, plus le nombre de termes de l'expression est grand.
- C. Plus une bulle est petite, plus le nombre de variables dans le terme est grand.
- D. Plus une bulle est petite, plus le nombre de termes de l'expression est grand.

29. Dans un tableau de Karnaugh, le nombre de cercles correspond :

- A. Au nombre de variables non complémentées de l'expression booléenne.
- B. Au nombre de variables complémentées de l'expression booléenne.
- C. Au nombre de termes de l'expression booléenne.
- D. Aucune de ces réponses.

30. Dans un tableau de Karnaugh :

- A. Le nombre de cercles doit être minimum.
- B. Le nombre de cercles doit être maximum.
- C. La taille d'un cercle doit être minimum.
- D. La taille d'un cercle doit être maximum.

### QCM Physique 4 :

31. La force de rappel s'exprime de la manière suivante :

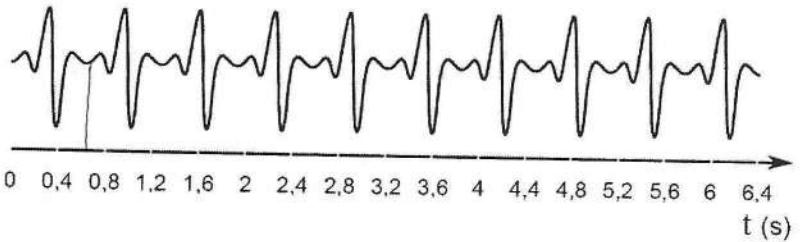
- a.  $\vec{F}_{rappel} = k \times \Delta l \times \vec{u}_x$
- b.  $\vec{F}_{rappel} = -k \times l \times \vec{u}_x$
- c.  $\vec{F}_{rappel} = -k \times (l - \Delta l) \times \vec{u}_x$
- d.  $\vec{F}_{rappel} = -k \times \Delta l \times \vec{u}_x \checkmark$

32. La pulsation propre d'un oscillateur harmonique de type ressort simple, comme vu dans le cours, vaut :

- a.  $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}} \checkmark$
- b.  $\omega_0 = \sqrt{\frac{m}{k}}$
- c.  $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{mg}}$
- d.  $\omega_0 = \sqrt{\frac{kL}{m}}$

33. La période du signal ci-dessous est de :

- a. 0,6s
- b. 0,8s
- c. 1,0s
- d. 1,2s



34. Un signal sonore de 50 Hz fait partie de la gamme des :

- a. Infrasons
- b. Ultrason
- c. Sons audibles pour l'homme
- d. Gigasons

35. On prend un axe Ox horizontal orienté vers la droite. L'onde dont l'expression est :  
 $s(x, t) = f(t + \frac{x}{c})$  :

- a. Se déplace vers la gauche
- b. Se déplace vers la droite
- c. Ne se déplace pas
- d. Est partout à la fois

36. Si une onde est parfaitement sinusoïdale on dit qu'elle est :

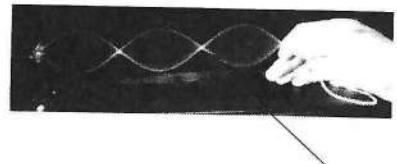
- a. Polychromatique
- b. Monochromatique ✓
- c. Plane
- d. Progressive

37. Prenons deux ondes identiques mais dont le déphasage vaut  $\Delta\phi = \frac{\pi}{2}$ . On dit qu'elles sont :

- a. En phase
- b. En opposition de phase
- c. En quadrature de phase ✓
- d. En demi-phase

38. Sur l'image ci-dessous on peut dire que le point désigné par la flèche se nomme :

- a. Un nœud de vibration ✓
- b. Un ventre de vibration
- c. Un trou de vibration
- d. Une opposition de vibration



39. Dans le cas d'une corde de longueur L fixée à ses extrémités, la résolution de l'équation en utilisant les conditions aux limites donnent les longueurs d'ondes associés aux propres, dont l'expression est :

- a.  $\lambda_n = 2Ln$
- b.  $\lambda_n = \frac{2}{nL}$
- c.  $\lambda_n = \frac{L}{n}$
- d.  $\lambda_n = \frac{2L}{n}$  ✓

40. Dans le cas d'un ressort accroché à une masse, on trouve l'équation suivante :

$$y(t) = A \cos(\omega_0 t) + B \sin(\omega_0 t)$$

Ce ressort est lâché avec une vitesse initiale  $v_0$  et une position  $y(0)=Y$ . La résolution de l'équation différentielle aboutie à :

- a.  $y(t) = v_0 \cos(\omega_0 t) + Y \sin(\omega_0 t)$
- b.  $y(t) = v_0 \cos(\omega_0 t) + \frac{v_0}{\omega_0} \sin(\omega_0 t)$
- c.  $y(t) = Y \cos(\omega_0 t) + \frac{v_0}{\omega_0} \sin(\omega_0 t)$  ✓
- d.  $y(t) = Y \cos(\omega_0 t) + v_0 \omega_0 \sin(\omega_0 t)$