

Arbres et Recherche II

QCM 3

29 septembre 2025

1. Soient x et y deux éléments distincts tels que $v = h(x) = h(y)$, on dit que l'on a
 - ☒ (a) collision principale de x et y sur v
 - ☒ (b) collision primaire de x et y sur v
 - (c) collision secondaire de x et y sur v
 - ☒ (d) collision simple de x et y sur v
2. Avec les méthodes de résolution des collisions indirectes :
 - (a) il est possible d'utiliser une fonction de hachage universelle
 - ☒ (b) les éléments en collisions sont chaînés entre eux
 - ☒ (c) il est obligatoire d'utiliser de l'allocation dynamique
 - (d) il n'est pas nécessaire d'avoir un tableau de hachage
3. Quelles méthodes sont des méthodes indirectes de gestion des collisions ?
 - ☒ (a) le hachage coalescent
 - (b) le hachage linéaire
 - ☒ (c) le hachage avec chaînage séparé
 - (d) le hachage à double chaînage
4. Une collision secondaire représente une collision
 - ☒ (a) sans coïncidence de valeur de hachage entre un x différent d'un y
 - (b) avec coïncidence de valeur de hachage entre un x différent d'un y
 - (c) avec coïncidence de valeur de hachage entre un x égal à un y
 - (d) sans coïncidence de valeur de hachage entre un x égal à un y
5. Le hachage avec chaînage séparé utilise-t-il une zone de réserve ?
 - ☒ (a) Jamais
 - (b) Parfois
 - (c) Toujours
6. Quelle méthode de hachage génère des collisions secondaires ?
 - (a) le hachage avec chaînage séparé
 - ☒ (b) le hachage coalescent
 - (c) le hachage à double chaînage
 - (d) le double hachage
 - (e) Les collisions secondaires n'existent pas, c'est un mythe

Pour les questions suivantes, considérons le tableau des valeurs de hachage suivant :

éléments	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
valeurs de hachage	3	1	3	1	6

Les éléments x_i sont insérés, dans l'ordre du tableau, à une table de hachage coalescent sans réserve de taille $m = 7$ (indexée de 1 à 7).

7. Combien de collisions primaires ont eu lieu ?

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

8. Combien de collisions secondaires ont eu lieu ?

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

9. L'insertion ensuite de x_6 de valeur de hachage 3 :

- (a) ne génère aucune collision
- ☒ (b) génère une collision primaire
- (c) génère une collision secondaire
- (d) est impossible

10. Une fonction de hachage doit être

- ☒ (a) uniforme
- ☒ (b) rapide à calculer
- ☒ (c) déterministe
- ☒ (d) universelle

QCM N°3

Lundi 29 septembre 2025

Question 11

Au voisinage de $+\infty$:

☒ ☒ a. $\sin\left(\frac{1}{n}\right) \sim \frac{1}{n}$

☒ b. $\left(\sin\left(\frac{1}{n}\right) - \frac{1}{n}\right) \sim 0$

☒ c. $\sin\left(\frac{2}{n}\right) \sim \frac{1}{n}$

☒ d. Aucun des autres choix

Question 12

Soit une suite (u_n) définie à partir du rang $n = 0$, telle que $\sum u_n$ converge. La somme de la série définie par :

☒ a. $\sum_{n=0}^{+\infty} u_n = \sum_{n=0}^n u_n$

☒ b. $\sum_{n=0}^{+\infty} u_n = \sum_{k=0}^n u_k$

☒ c. $\sum_{n=0}^{+\infty} u_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sum_{n=0}^n u_n \right)$

☒ ☒ d. $\sum_{n=0}^{+\infty} u_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sum_{k=0}^n u_k \right)$

e. Aucun des autres choix

Question 13

Soit $\alpha \in \mathbb{R}$. La série $\sum \frac{1}{n^\alpha}$ converge si et seulement si :

a. $\alpha > 0$

b. $\alpha \geq 0$

c. $\alpha < 0$

d. $\alpha \leq 0$

☒ ☒ e. Aucun des autres choix

Question 14

Soient deux séries $\sum u_n$ et $\sum v_n$, de termes généraux (u_n) et (v_n) positifs, et telles qu'au voisinage de $+\infty$, $u_n \sim v_n$.

- ☒ ☒ a. Si $\sum v_n$ converge, alors $\sum u_n$ converge
- ☒ ☒ b. Si $\sum v_n$ diverge, alors $\sum u_n$ diverge
- ☐ c. Aucun des autres choix

Question 15

Considérons une série $\sum u_n$ de terme général positif.

- ☒ ☒ a. Si, au voisinage de $+\infty$, $u_n \sim \frac{1}{n^2}$ alors $\sum u_n$ converge
- ☐ b. Si, au voisinage de $+\infty$, $u_n \sim \frac{1}{n^2}$ alors $\sum u_n$ diverge
- ☐ c. Si, au voisinage de $+\infty$, $u_n \sim \frac{1}{n}$ alors $\sum u_n$ converge
- ☒ ☒ d. Si, au voisinage de $+\infty$, $u_n \sim \frac{1}{n}$ alors $\sum u_n$ diverge
- ☐ e. Aucun des autres choix

Question 16

Considérons une série $\sum u_n$ de terme général positif.

- ☒ ☒ a. Si, au voisinage de $+\infty$, $u_n = o\left(\frac{1}{n^2}\right)$ alors $\sum u_n$ converge
- ☐ b. Si, au voisinage de $+\infty$, $u_n = o\left(\frac{1}{n^2}\right)$ alors $\sum u_n$ diverge
- ☐ c. Si, au voisinage de $+\infty$, $u_n = o\left(\frac{1}{n}\right)$ alors $\sum u_n$ converge
- ☐ d. Si, au voisinage de $+\infty$, $u_n = o\left(\frac{1}{n}\right)$ alors $\sum u_n$ diverge
- ☐ e. Aucun des autres choix

Question 17

Soit une série $\sum u_n$ de terme général strictement positif telle que $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_{n+1}}{u_n} = +\infty$. Alors :

- ☐ a. $\sum u_n$ converge
- ☒ ☒ b. $\sum u_n$ diverge
- ☐ c. Les hypothèses ne permettent pas de déterminer la nature de $\sum u_n$

Question 18

Soit une série $\sum u_n$ de terme général strictement positif telle que $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{3}{4}$. Alors :

- ☒ a. $\sum u_n$ converge
- ☐ b. $\sum u_n$ diverge
- ☐ c. Les hypothèses ne permettent pas de déterminer la nature de $\sum u_n$

Question 19

Soit une série $\sum u_n$ de terme général strictement positif telle que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $\frac{u_{n+1}}{u_n} < 1$. Alors :

- ☐ a. $\sum u_n$ converge
- ☐ b. $\sum u_n$ diverge
- ☒ c. Les hypothèses ne permettent pas de déterminer la nature de $\sum u_n$

Question 20

Soit une série $\sum u_n$ de terme général strictement positif telle que $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{u_n} = 1$. Alors :

- ☐ a. $\sum u_n$ converge
- ☐ b. $\sum u_n$ diverge
- ☒ c. Les hypothèses ne permettent pas de déterminer la nature de $\sum u_n$

QCM Physique 1 :

21. Deux charges de même signe :

- a. S'attirent
- ☒ ☒ b. Se repoussent
- c. Ne subissent aucune force
- d. Fusionnent

22. La force électrostatique entre deux charges ponctuelles diminue quand :

- a. La distance entre les charges diminue
- b. Les charges augmentent
- ☒ ☒ c. La distance entre les charges augmente
- d. Les charges sont opposées

$$\vec{F}_{1 \rightarrow 2} = \frac{k q_1 q_2}{r^2} \vec{U}_{1 \rightarrow 2}$$

? 23. Une charge électrique négative placée dans un champ électrique subit une force :

- ☒ a. Nulle
- ☒ b. Dans le même sens que le champ
- ☒ c. Dans le sens opposé au champ
- d. Perpendiculaire au champ

$$\vec{F} = q \vec{E}$$

24. La force de Coulomb est similaire à la force gravitationnelle car la force de Coulomb :

- ☒ ☒ a. Est proportionnelle à $1/r^2$
- b. Est proportionnelle à $1/r$
- c. Est toujours attractive
- d. Peut-être attractive ou répulsive

$$\vec{F} = \frac{G m_1 m_2}{r^2} \vec{U}_{1 \rightarrow 2}$$

25. La force de Coulomb est différente de la force gravitationnelle car la force de Coulomb :

- a. Est proportionnelle à $1/r^2$
- b. Est proportionnelle à $1/r$
- c. Est toujours attractive
- ☒ ☒ d. Peut-être attractive ou répulsive

26. Une ligne de champ électrique :

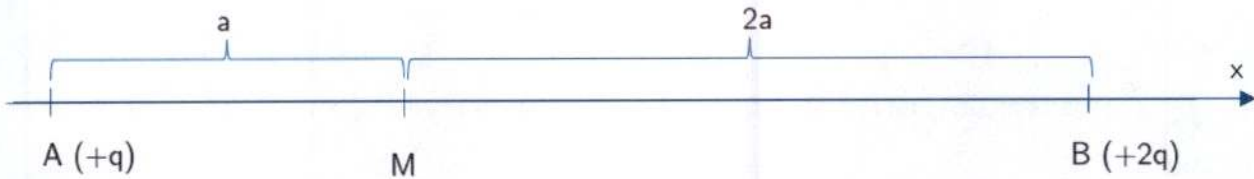
- a. Est toujours fermée
- ☒ b. Représente le mouvement des charges
- ☒ c. Indique la direction de la force sur une charge positive
- d. N'a pas de sens physique

27. Une charge $+q$ est placée en A à une distance a d'un point M, une autre charge $+2q$ est placée en B à une distance $2a$ du point M comme le montre la figure ci-dessous. Le champ électrostatique total en M vaut :

$$\vec{E}(M) = \vec{E}_A(M) + \vec{E}_B(M) = \frac{kq \overrightarrow{AM}}{AM^3} + \frac{2kq \overrightarrow{BM}}{BM^3}$$

$$= \frac{kq}{a^3} \begin{pmatrix} a-0 \\ 0 \end{pmatrix} + \frac{2kq}{(2a)^3} \begin{pmatrix} a-3a \\ 0 \end{pmatrix} = \frac{kq}{a^2} \vec{u}_x + \frac{2kq}{8a^3} (-2a) \vec{u}_x$$

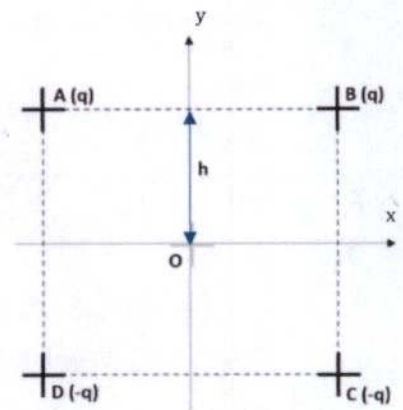
- ☒ a. $\vec{E}(M) = \left(\frac{kq}{a^2} + \frac{2kq}{2a^2}\right) \vec{u}_x$
☐ b. $\vec{E}(M) = \left(\frac{kq}{a^2} - \frac{2kq}{2a^2}\right) \vec{u}_x$
☐ c. $\vec{E}(M) = \left(-\frac{kq}{a^2} + \frac{kq}{2a^2}\right) \vec{u}_x$
☒ d. $\vec{E}(M) = \left(\frac{kq}{a^2} - \frac{kq}{2a^2}\right) \vec{u}_x$



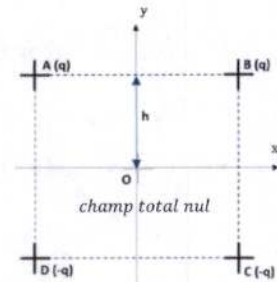
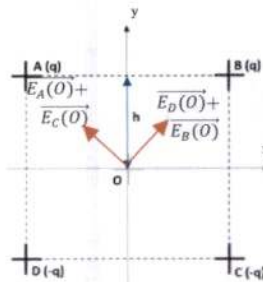
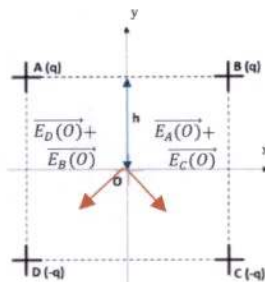
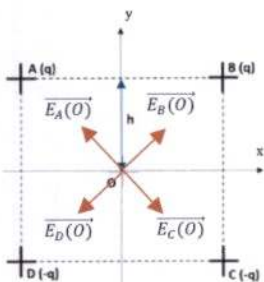
28. Pour la même situation que la question précédente, la norme du champ électrique vaut :

- ☒ a. $\|\vec{E}(M)\| = \frac{kq}{a^2}$
☐ b. $\|\vec{E}(M)\| = \frac{kq}{a^2}$
☐ c. $\|\vec{E}(M)\| = \frac{kq}{2a^2}$
☒ d. $\|\vec{E}(M)\| = \frac{kq}{2a^2}$

29. Quatre charges sont respectivement placées en A, B, C et D et ont une valeur de $q, q, -q$ et $-q$. (voir figure ci-contre) On s'intéresse au champ créé au point O. Quelle figure représente correctement les champs électriques créés par les charges ?



- ☐ a. Schéma A
☒ b. Schéma B
☒ c. Schéma C
☐ d. Schéma D



30. L'unité de la charge électrique est :

- ☒ a. Le Coulomb
☐ b. Le Tesla
☐ c. Le Volt
☐ d. L'Ampère

QCM 1 Azar Chap13 (Adjecclause exs2,3,8,9pp273-277) S3 SEPT 25

Choose **all** possible pronouns that can be used to complete these sentences. More than one answer is possible.

31. Robbie will buy his guitar from the guitar-maker ____ he met in London last year.

- a. which
- b. than

- ☒ ☒ c. that
- ☒ ☒ d. whom

32. The gold medalist has just received the blood report from the test ____ she took yesterday.

- ☒ ☒ a. that
- b. who
- ☒ ☒ c. which
- d. what

33. Anita never buys clothes from people ____ sell on Vinted.

- a. she
- b. which
- ☒ ☒ c. that
- ☒ d. whom

In 24 and 25, the two sentences have been combined, with the second sentence as an adjective clause. Choose **all** correct combinations.

34. She is the cook. She forgot to put the potatoes in the oven.

- ☒ a. She is the cook which forgot to put the potatoes in the oven.
- ☒ ☒ b. She is the cook that forgot to put the potatoes in the oven.
- ☒ c. She is the cook who forgot to put the potatoes in the oven.
- d. She is the cook she forgot to put the potatoes in the oven.

35. The swimmer is frustrated. She didn't qualify for the Olympics.

- ☒ ☒ a. The swimmer that didn't qualify for the Olympics is frustrated.
- ☒ ☒ b. The swimmer who didn't qualify for the Olympics is frustrated.
- ☒ c. The swimmer whom didn't qualify for the Olympics is frustrated
- d. The swimmer didn't qualify for the Olympics is frustrated.

Choose the answer(s) that complete(s) the sentences below correctly.

36. Does John keep in touch with the roommates ____ he lived with in college?

- ☒ ☒ a. who
- ☒ b. that
- ☒ ☒ c. whom
- ☒ d. Ø

37. Did the developer upload the modification ____ you told me he created?

- ☒ a. which
- b. who
- ☒ ☒ c. that
- d. whom

38. The lawyers ____ the vice president consults are all from Princeton.

- a. they
- b. which
- ☒ c. whom
- ☒ d. None of the above.

39. The companies ____ Trump runs are all in debt.

- ☒ ☒ a. that
- b. what
- c. whom
- d. who

40. Many of the volunteers ____ supported Kamala Harris in 2024 are still working for her.

- ☒ ☒ a. that
- ☒ b. whom
- c. Ø
- ☒ ☒ d. who