

ALGO
QCM

1. La recherche par interpolation linéaire nécessite une structure statique de liste ?

- (a) Vrai
- (b) Faux

2. Un arbre dont les noeuds contiennent des valeurs est ?

- (a) Valué
- (b) Etiqueté
- (c) Valorisé
- (d) Evalué

3. La recherche dichotomique nécessite une structure statique de liste ?

- (a) Vrai
- (b) Faux

4. Un arbre binaire de recherche est un arbre étiqueté muni d'une relation d'ordre ?

- (a) partielle
- (b) équilibrée
- (c) locale
- (d) totale

5. La complexité au pire de la recherche négative dans un ABR est d'ordre ?

- (a) linéaire
- (b) logarithmique
- (c) quadratique
- (d) constant

6. Un ABR nécessite une représentation statique de liste ?

- (a) Vrai
- (b) Faux

7. Lors d'une recherche si la clé est trouvée, on parle de recherche ?

- (a) positive
- (b) négative
- (c) affirmative
- (d) abortive

8. La complexité au pire de la recherche positive dans un ABR est d'ordre ?
- (a) linéaire
 - (b) logarithmique
 - (c) quadratique
 - (d) constant
9. La complexité au pire de la recherche positive dichotomique est d'ordre ?
- (a) linéaire
 - (b) logarithmique
 - (c) quadratique
 - (d) constant
10. La représentation sous forme arbre binaire d'un arbre général est appelé ?
- (a) injection premier fils frère droit
 - (b) bijection premier fils frère droit
 - (c) surjection premier fils frère droit
 - (d) n'a pas de nom particulier



QCM 5

lundi 20 mars 2023

Question 11

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

- a. La famille (u, v) est libre.
- b. La famille (u, v) est liée.
- c. La famille (u, v, w) est libre.
- d. La famille (u, v, w) est liée.

Question 12

Dans \mathbb{R}^2 , on considère les vecteurs $v_1 = (1, 1)$ et $v_2 = (1, -1)$.

Cochez la bonne réponse :

- a. La famille (v_1, v_2) est génératrice de \mathbb{R}^2 .
- b. La famille (v_1, v_2) n'est pas génératrice de \mathbb{R}^2 .

Question 13

Soient $n \in \mathbb{N}^*$, E un \mathbb{R} -espace vectoriel et (u_1, \dots, u_n) une famille de n vecteurs de E . Dire que cette famille est une base de E signifie que (cocher toutes les réponses possibles)

- a. Cette famille est libre et génératrice de E .
- b. Cette famille est liée et génératrice de E .
- c. $\exists ! (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n$ tel que $\forall u \in E, u = \lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n$.
- d. $\forall u \in E, \exists ! (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n$ tel que $u = \lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n$.
- e. Aucune des autres réponses

Question 14

Dans \mathbb{R}^2 , on considère la base $\mathcal{B} = ((1, 2), (-1, 3))$. Soit le vecteur $u = (x, y) \in \mathbb{R}^2$ de coordonnées 3 et -2 dans la base \mathcal{B} (en respectant l'ordre des vecteurs de \mathcal{B}). Alors,

- a. $u = (3, -2)$
- b. $u = (5, 0)$
- c. Aucune des autres réponses

Question 15

Cocher la(les) bonne(s) réponse(s)

- a. \mathbb{R}^4 est un \mathbb{R} -espace vectoriel de dimension 4
- b. $\mathbb{R}_4[X]$ est un \mathbb{R} -espace vectoriel de dimension 4
- c. $\mathbb{R}^{\mathbb{R}}$ est un \mathbb{R} -espace vectoriel de dimension finie.
- d. $F = \text{Vect}(X^2, 2X^2)$ est une sous-espace vectoriel de $\mathbb{R}_2[X]$ de dimension 2.
- e. Aucune des autres réponses

Question 16

Soit l'application $f : \begin{cases} \mathbb{R}^3 & \longrightarrow \mathbb{R}^2 \\ (x, y, z) & \longmapsto (x^2 + 3y, x + y + z) \end{cases}$

Cochez la(les) bonne(s) réponse(s) :

- a. $f(0_{\mathbb{R}^3}) = 0_{\mathbb{R}^2}$
- b. f est une application linéaire
- c. $f((2, 1, -1)) = (7, 2)$
- d. f n'est pas une application linéaire
- e. Aucune des autres réponses

Question 17

Soit l'application linéaire $f : \begin{cases} \mathbb{R}^3 & \longrightarrow \mathbb{R}^2 \\ (x, y, z) & \longmapsto (x, z) \end{cases}$

Le noyau de f est :

- a. $\text{Ker}(f) = \{(0, 0, 0)\}$
- b. $\text{Ker}(f) = \{(0, 0)\}$
- c. $\text{Ker}(f) = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3, x = z = 0\}$
- d. Aucune des autres réponses

Question 18

Soit l'application linéaire $f : \begin{cases} \mathbb{R}^3 & \longrightarrow \mathbb{R}^2 \\ (x, y, z) & \longmapsto (x, z) \end{cases}$

L'image de f est

- a. $\text{Im}(f) = \mathbb{R}^2$
- b. $\text{Im}(f) = \mathbb{R}^3$
- c. Aucune des autres réponses

Question 19

Soient $F = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3, x + y = 0\}$ et $G = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3, z = 0\}$. On a

- a. $(1, 1, 0) \in F$
- b. $(1, 0, -1) \in F$
- c. $(1, -1, 2) + (1, 1, 0) \in F + G$
- d. $F \cap G = \{(0, 0, 0)\}$
- e. Aucune des autres réponses

Question 20

Dans \mathbb{R}^3 , on considère $F = \{\alpha(1, 1, 0) + \beta(0, 0, 2); (\alpha, \beta) \in \mathbb{R}^2\}$. On a

- a. $\text{Vect}(F) = \{(1, 1, 0), (0, 0, 2)\}$
- b. $F = \text{Vect}(\{(1, 1, 0), (0, 0, 2)\})$
- c. $(2, 2, 0) \in F$

13/3/2023

Grammar

For questions 21- 23, choose the **incorrect** answer:

21. This afternoon I have a lunch date with a friend. After that, we _____.

- A) are going to visit her aunt.
- B) are visiting her aunt.
- C) visit her aunt.
- D) will be visiting her aunt.

22. Sorry I can't meet with you tomorrow, Helen. I have an important appointment. _____ with the president at noon.

- A) I'm meeting
- B) I'm going to meet
- C) I meet
- D) I will be meeting

23. The library ____ at 5:00 P.M. tomorrow because it's Friday.

- A) is going to close
- B) closes
- C) will close
- D) is closing

24. My twins ____ from different universities on the same day in June.

- A) graduate
- B) will be graduating
- C) will be graduated
- D) is graduating

25. Our family will be busy this Saturday. My husband ____ the garage, my son ____ the car and I _____.

- A) cleans / washes / relax
- B) is cleaning / is washing / am relaxing
- C) will clean / will wash / will relax
- D) will be cleaning / will be washing / will be relaxing

Article 6: Blockchains, what are they good for?

26. What opinion does the author express regarding cryptocurrencies?

- A) The author is for cryptocurrencies.
- B) The author is against cryptocurrencies.
- C) The author is both for certain aspects and against others of cryptocurrencies.
- D) The author is impartial and aims to simply inform about cryptocurrencies.

27. "Politicians, including, alas, the mayor of New York, raced to align themselves with what seemed to be the coming thing." For what reason is this unfortunate?

- A) The mayor of New York fell.
- B) The mayor of New York is known for following fads, fashions and/or trends.
- C) The price of cryptocurrency has fallen.
- D) The US Supreme Court ruled against cryptocurrencies.

28. Which country's stock exchange quietly cancelled its plan to use a blockchain platform to clear and settle trades?

- A) The USA
- B) Canada
- C) The UK
- D) Australia

29. Why did Amazon choose not to implement a blockchain of its own?

- A) Its usefulness could not be established.
- B) Lack of international IT expertise.
- C) Fear of a Bitcoin or cryptocurrency takeover bid.
- D) The US Supreme Court overruled.

30. Which of the following is NOT mentioned as a reason for such a popularity of blockchains?

- A) Its simplicity of use.
- B) A general distrust of banks and institutions.
- C) The attraction of technology.
- D) Political influence.

CHARLES R. PIERCE SCHOOL OF LAW

To All Potential Applicants:

Just a reminder to submit a completed application by no later than the close of business on December 15, 20__ . The application must contain two letters of recommendation, a copy of all school transcripts, your essay explaining what you intend to do after leaving law school, and your application fee. Your letters of recommendation must be submitted with the rest of your application. Please ask the people writing the letters on your behalf to give them to you directly, and to not mail a copy to the school.

Date: Wed. 10/12 9:22 a.m.
From: Greenwood, Alex
To: Sanchez, Manuela [mailto: m.sanchez@GrantState.edu]
Subject: Letter of reference

Dear Professor Sanchez:

A friend told me that you received a promotion. Congratulations!

As you know, I was not sure if I wanted to go to law school after graduating last spring. I therefore took your advice, and found a job at a law firm in my home town. The work is demanding and the hours are long, but the job has convinced me to become an attorney.

Would you be willing to write me a letter of reference? I know you are inundated with these requests, but most schools ask for letters from professors who know you best. I took two of your classes, and you supervised my research project. I also don't need the letter until early December.

Thanks for your time.

Alex Greenwood

Date: Wed. 10/12 3:27 p.m.
From: Sanchez, Manuela
To: Greenwood, Alex [mailto: ABG10101@mywebsite.com]
Subject: Re: Letter of reference

Alex:

Thanks for your kind words. My "promotion" is really more a change of titles, but it is nice to be recognized.

I'd be delighted to write a letter of reference for you. I certainly remember your project, and how hard you worked on it. It would help if you could send me a copy of your transcript so that I can see what classes you took from me. I'll also have no problem meeting your deadline. Do you want me to send the letter directly to you, or should I send it directly to the law school?

Best,

Manuela Sanchez

Professor of European History

31. What does Alex want to do?
- a. Apply to law school.
 - b. Work for Professor Sanchez.
 - c. Write a letter of recommendation.
 - d. Work in the legal department of a company.
32. What does Alex say about the letter he is asking for?
- a. It is not mandatory.
 - b. It must be written by whoever supervised his research project.
 - c. He does not need it right away.
 - d. He will send Professor Sanchez some suggestions.
33. What does Professor Sanchez want Alex to do?
- a. To get some experience before going to law school.
 - b. To send her a copy of his school records.
 - c. To publish his research project.
 - d. To go to work for her.
34. What does NOT need to be included in the application for law school?
- a. A return envelope.
 - b. 0 Letters of recommendation.
 - c. A report of the applicants' grades at university.
 - d. An application fee.
35. In Alex's e-mail, what does the word "inundated" in paragraph 3, line 1, signify?
- a. Dr. Sanchez receives many requests for letters of recommendation.
 - b. Dr. Sanchez has never written a letter of recommendation.
 - c. Alex has asked everyone he knows for a letter of recommendation.
 - d. Dr. Sanchez receives only a few requests for

Turn to the next page

[Binghamton Internet News]

January 5, 20__.

A 48-hour strike has been called for all local transportation systems in the Binghamton metropolitan area. The strike will begin at 5:00 am on January 9, 20__. The regional train system is expected to close the B line completely, with perhaps only 1 train in 4 operating on line A. Binghamton Transit Authority has not yet posted its estimate of bus service during the strike, except to say that it expects some service on all major lines. No delays are expected at the airport, but the subway is expected to experience significant disruption during this time. Passengers are strongly advised to work from home during the strike, or to make alternative transportation arrangements.

To: All Employees
From: Mfunga Samuel, Chief of Personnel
Date: Thursday, January 5, 20__
Re: Transportation Strike

Many of you have asked about the possibility of working from home during the upcoming strike. As you know, Greenbrae Realty has a limited telecommuting policy already in place. That policy requires a person to seek advance approval from his or her superior 48 hours in advance, and the work-from-home period cannot exceed more than two days. Routine telecommuting also requires approval from the Human Resources Department, and is approved on a case-by-case basis.

The strike, however, creates an unusual and unforeseen set of circumstances. We realize that many of you depend on public transportation to commute to work, and that rush-hour traffic during the strike will be unusually heavy. As a result, the Company is implementing a blanket authorization for telecommuting for all accounting and other administrative personnel during the strike. Sales personnel, who are usually on the road, are not covered by the authorization, and will still need to seek approval from their supervisors to work from home when not making sales calls.

Date: January 6, 8:00 a.m.
From: Chang, Pat
To: Chang, Jeffrey
Subject: Your visit

Hi Uncle Jeff :

Sam sent out an e-mail last night saying that all the accounting staff can work from home during the strike. What a relief! I'll therefore be at the house while you and Aunt Connie are in town. I'll be working, of course, but we can still have lunch together. I'll even have a bit of extra time in the evening, since I won't have to fight the commute home!

I can't wait to see you again.

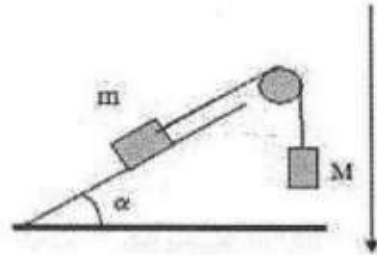
Love,
Pat

36. How long will the strike last?
- a. One day.
 - b. Two days.
 - > c. Indefinitely.
 - × d. January 8 and 9.
37. What job does Mr. Mfungu likely hold?
- a. He is a salesperson.
 - b. He works in Human Resources.
 - c. He is an accountant.
 - d. He is Jeffrey's boss.
38. What is the relationship between Jeffrey and Pat?
- a. Jeffrey is Pat's nephew.
 - b. Jeffrey and Pat are married.
 - c. Pat is Jeffrey's niece.
 - d. Pat is Jeffrey's secretary.
39. Who will NOT be covered by the authorization?
- a. Accounting staff.
 - b. Administrative personnel.
 - c. Salespeople.
 - d. Skilled workers.
40. On whom will the strike have the least impact?
- a. People taking the plane.
 - b. People who take the bus to work.
 - c. People who use the metro.
 - d. People who work for Greenbrae Realty.

QCM Physique/Electronique – InfoS2

Pensez à bien lire les questions ET les réponses proposées

Q41. Deux masses m et M sont en mouvement. On néglige les frottements. Le sens du mouvement est indiqué sur la figure ci-dessous.



La projection sur l'axe du mouvement de la deuxième loi de Newton, appliquée à la masse m donne :

- a. $T - mg\cos(\alpha) = ma$
 c. $T + mg\sin(\alpha) = ma$
 b. $T - mg\sin(\alpha) = ma$

Q42. Deux billes de masse M et m ($M > m$), assimilables à des points matériels, sont lâchées sans vitesse initiale à une hauteur h du sol, dans une région où le champ de pesanteur est constant. On néglige la résistance de l'air. Parmi les affirmations suivantes, laquelle est exacte ?

- a. La bille m atteint le sol en premier
 b. Les deux billes atteignent le sol simultanément
 c. La bille M atteint le sol en premier

Considérons une corde inextensible de masse négligeable tenant une masse $m = 50$ kg. Nous prendrons comme valeur de l'intensité du champ de pesanteur $g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. Une machine est capable d'exercer une tension afin de faire monter la masse sans frottements. (Q43&44)

Q43. Quelle valeur doit avoir la tension si on veut que la masse reste à l'équilibre ?

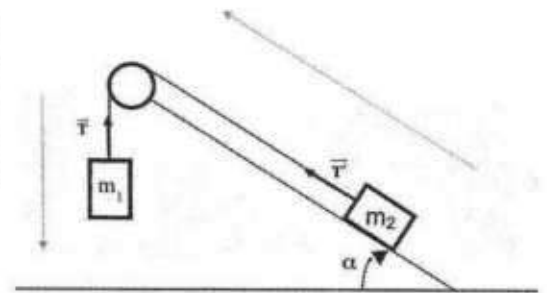
- a. 500 N
 c. 60 N
 b. 50 N
 d. Aucune des valeurs précédentes

Q44. Si la norme de la tension vaut 900N, quelle est celle de l'accélération ?

- a. $940 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
 c. $400 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
 b. $950 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
 d. $8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$



Q45. Une corde inextensible de masse négligeable relie deux masses m_1 et m_2 en passant par une poulie de masse négligeable sur une pente d'angle α . Les flèches indiquent le sens du mouvement, qui est sans frottements. Les tensions s'appliquant aux masses m_1 et m_2 sont respectivement notées \vec{T} et \vec{T}' .

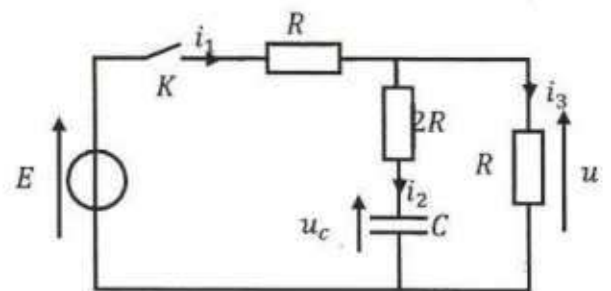


Les relations correctes entre les tensions sont :

- a. $\|\vec{T}\| = \|\vec{P}_1\|$ et $\|\vec{T}'\| = \|\vec{P}_2\|$
- ~~b. $\|\vec{T}\| = \|\vec{P}_1\|$ et $\|\vec{T}'\| = \|\vec{P}_2\| \cdot |\sin\alpha|$~~
- c. $\|\vec{T}\| = \|\vec{P}_2\| \cdot |\sin\alpha|$ et $\|\vec{T}'\| = \|\vec{P}_1\|$
- ~~d. $\|\vec{T}\| = \|\vec{T}'\|$~~

Soit le circuit suivant, où E est une source de tension continue.

L'interrupteur est ouvert depuis suffisamment longtemps pour que le condensateur soit déchargé. A $t = 0$, on ferme l'interrupteur K . (Q46 à 48)



Q46. Que vaut u_c juste après avoir fermé K ?

- ~~a. 0~~
- b. E
- c. $\frac{E}{2}$
- d. $\frac{E}{R}$

Q47. Que vaut i_1 quand le régime permanent est atteint ?

- ~~a. 0~~
- b. $\frac{E}{3R}$
- ~~c. $\frac{E}{2R}$~~
- d. $\frac{E}{R}$

Q48. Que vaut u_c quand le régime permanent est atteint ?

- ~~a. 0~~
- b. E
- c. $\frac{E}{3}$
- ~~d. $\frac{E}{2}$~~

L'interrupteur étant fermé depuis suffisamment longtemps pour que le régime permanent continu soit atteint, on ouvre K . (Q49&50)

Q49. Que vaut u_c juste après avoir ouvert K ?

- ~~a. 0~~
- b. E
- c. $\frac{E}{3}$
- ~~d. $\frac{E}{2}$~~

Q50. Que vaut i_2 juste après avoir ouvert K ?

- a. 0
- ~~b. $\frac{E}{R}$~~
- ~~c. $-\frac{E}{6R}$~~
- d. $\frac{2E}{12R}$

QCM 6

Architecture des ordinateurs

Lundi 20 mars 2023

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

51. Une bascule RS asynchrone (R et S sont actifs à l'état haut) peut être fabriquée à l'aide de :
- A. Deux portes OU.
 - B. Aucune de ces réponses.
 - C. Deux portes ET.
 - D. Deux portes NON-ET.
52. Une bascule RS asynchrone :
- A. Peut modifier la sortie Q uniquement sur les fronts descendants de l'horloge.
 - B. Peut modifier la sortie Q uniquement sur les fronts montants de l'horloge.
 - C. Aucune de ces réponses.
 - D. Peut modifier la sortie Q uniquement sur les fronts montants et descendants de l'horloge.
53. Une bascule D maître-esclave :
- A. Modifie la sortie Q sur les fronts montants et descendants de l'horloge.
 - B. Aucune de ces réponses.
 - C. Modifie la sortie Q uniquement sur les fronts descendants de l'horloge.
 - D. Modifie la sortie Q uniquement sur les fronts montants de l'horloge.

Soit les deux figures ci-dessous :

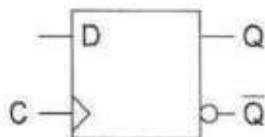


Figure 1

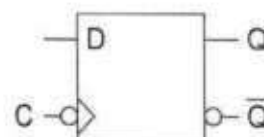


Figure 2

54. Le symbole de la figure 1 représente :
- A. Aucune de ces réponses.
 - B. Une bascule D maître-esclave.
 - C. Une bascule D synchronisée sur état.
 - D. Une bascule D synchronisée sur front descendant.
55. Soit la figure 2. Si $D = Q$:
- A. La sortie bascule à chaque front descendant du signal d'horloge.
 - B. Aucune de ces réponses.
 - C. La sortie ne change jamais.
 - D. La sortie bascule à chaque front montant du signal d'horloge.

56. Pour réaliser un compteur asynchrone modulo m sur n bits à cycle incomplet (avec $n > 2$), on doit :
- A. Détecter m .
 - B. Détecter $m - 1$.
 - C. Détecter $2^n - 1$.
 - D. Détecter 0.
57. Choisir la réponse correcte.
Un compteur comportant n bascules :
- A. compte toujours de 0 à $2^n - 1$.
 - B. ne peut pas compter de 0 à $2^n - 1$.
 - C. peut compter de 0 à $2^n - 1$.
 - D. peut compter de 0 à 2^n .
58. Choisir la réponse correcte :
- A. Dans un compteur synchrone, les bascules n'ont pas la même horloge.
 - B. Un compteur synchrone est une association de bascules en série.
 - C. Dans un compteur asynchrone, les bascules ont la même horloge.
 - D. Un compteur asynchrone est une association de bascules en série.
59. Pour réaliser un décompteur asynchrone modulo m sur n bits à cycle incomplet (avec $n > 2$), on doit :
- A. Détecter m .
 - B. Détecter $m - 1$.
 - C. Détecter $2^n - 1$.
 - D. Détecter 0.
60. Pour réaliser un décompteur asynchrone modulo m sur n bits à cycle incomplet (avec $n > 2$), on doit :
- A. Forcer m .
 - B. Forcer $m - 1$.
 - C. Forcer $2^n - 1$.
 - D. Forcer 0.

Enoncé du QCM :

Il n'y a qu'une seule réponse fautive par question, trouvez la mauvaise réponse pour chaque question.

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-Acquérir une parcelle dans le Metaverse
- D-L'implémentation de scripts pour gérer les interactions

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-Sur mobile, comment l'AR arrive-t-elle à savoir les déplacements de l'utilisateur ?

- A-Analyse accéléromètre
- B-Analyse visuelle
- C-Analyse inertielle
- D-Analyse GPS

4-En VR, les tracking outside-in demande quel type de matériel ?

- 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

5-L'AR est :

- A-Possible que sur mobile
- B-Déjà utilisé dans l'industrie et l'armée
- C-L'intégration d'information virtuelle dans l'environnement de l'utilisateur en temps-réel
- D-Une technologie apparue il y a plus de 10 ans

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 les obstacles réelles
- C-Un système calibré par l'utilisateur avant le lancement d'application
- D-Un menu virtuel

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

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 où l'utilisateur regarde
- C-D'empêcher le motion sickness
- D-Compléter ou remplacer les contrôleurs VR

Enoncé du QCM :

Il n'y a qu'une seule réponse fautive par question, trouvez la mauvaise réponse pour chaque question.

9-L'AR et la VR sont 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

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