

ALGO  
QCM

1. Dans un arbre binaire, un noeud ne possédant pas de fils est appelé ?
  - (a) une racine
  - (b) noeud interne
  - (c) noeud externe
  - (d) feuille
  
2. Dans un arbre binaire, le chemin obtenu à partir de la racine en ne suivant que des liens gauches est ?
  - (a) le chemin droit
  - (b) le bord gauche
  - (c) la branche gauche
  - (d) le chemin gauche
  
3. Dans un arbre binaire, un noeud possédant juste 1 fils droit est appelé ?
  - (a) une racine
  - (b) noeud interne
  - (c) noeud externe à droite
  - (d) point simple à droite
  
4. Un arbre binaire non vide est un arbre de taille ?
  - (a)  $\geq -1$
  - (b)  $\geq 0$
  - (c)  $\geq 1$
  
5. Un arbre binaire localement complet est un arbre binaire dont ?
  - (a) tous les noeuds sont simples
  - (b) tous les niveaux sont remplis sauf le dernier rempli de gauche à droite
  - (c) tous les noeuds sont doubles sauf sur le dernier niveau
  - (d) tous les noeuds sont doubles
  
6. Un arbre binaire dont tous les noeuds sont simples est ?
  - (a) dégénéré
  - (b) parfait
  - (c) complet
  - (d) localement complet
  - (e) filiforme

1

7. Si  $LCE(B)$  définit la longueur de cheminement externe de  $B$  (un arbre binaire), alors  $PME(B)$  la profondeur moyenne externe de  $B$  est égale à ?
- (a)  $LCE(B)/f$  avec  $f$  le nombre de feuilles de  $B$
  - (b)  $LCE(B)/n$  avec  $n$  le nombre de noeuds de  $B$
  - (c)  $LCE(B)/n$  avec  $n$  le nombre de noeuds externes de  $B$
  - (d)  $LCE(B).n$  avec  $n$  le nombre de noeuds externes de  $B$
8. L'arbre défini par  $B = \{E, 0, 1, 00, 01, 000, 001, 0010, 0011, 00100, 00101\}$  est ?
- (a) dégénéré
  - (b) parfait
  - (c) complet
  - (d) localement complet
  - (e) quelconque
9. Dans le parcours profondeur d'un arbre binaire, quels ordres sont des ordres induits ?
- (a) Préfixe
  - (b) Infixe
  - (c) Intermédiaire
  - (d) Suffixe
10. Combien d'ordre de passages induit le parcours en profondeur main gauche d'un arbre binaire ?
- (a) 1
  - (b) 2
  - (c) 2 et demi
  - (d) 3
  - (e) 4



2

# QCM N°16

lundi 29 janvier 2018

## Question 11

Soit  $(u_n)$  une suite réelle.

- a. Si  $(u_n)$  tend vers 0, il existe  $N \in \mathbb{N}$  tel que pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $n \geq N \implies u_n < \ln(2)$
- b. Si  $(u_n)$  tend vers 2, il existe  $N \in \mathbb{N}$  tel que pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $n \geq N \implies u_n > \ln(2)$
- c. Si  $(u_n)$  converge vers 0,  $(\cos(n)u_n)$  converge vers 0
- d. Si  $(u_n)$  converge vers 1,  $(\cos(n)u_n)$  converge vers 1
- e. rien de ce qui précède

## Question 12

Soit  $(u_n)$  une suite réelle.

- a. Si  $(u_n)$  converge vers 1,  $(u_{n^2})$  converge vers 1
- b. Si  $(u_n)$  converge vers 1,  $(u_n^2)$  converge vers 1
- c. Si  $(u_n)$  converge vers 1,  $(u_n^n)$  converge vers 1
- d. Si  $(u_n)$  converge vers 1,  $(\cos(n)u_n)$  est bornée
- e. rien de ce qui précède

## Question 13

- a. Toute suite réelle croissante et minorée tend vers  $+\infty$
- b. Toute suite réelle croissante et bornée converge
- c. Toute suite réelle décroissante et non minorée tend vers  $-\infty$
- d. Toute suite réelle croissante et non majorée tend vers  $+\infty$
- e. rien de ce qui précède

## Question 14

Soit  $(u_n)$  une suite réelle. Alors

- a.  $(u_{n^2})$  est une suite extraite de  $(u_n)$
- b.  $(u_{n^2-n})$  est une suite extraite de  $(u_n)$
- c.  $(u_{2n+1})$  est une suite extraite de  $(u_n)$
- d. rien de de qui précède

### Question 15

Soit  $(u_n)$  une suite réelle telle que  $\forall n \in \mathbb{N} \quad \exists K \in \mathbb{R} \quad |u_n| \leq K$ . Alors

- a.  $(u_n)$  est bornée
- b.  $(u_n)$  converge
- c. rien de ce qui précède

### Question 16

Soit  $(u_n) = \left( \sum_{k=0}^n \left(\frac{1}{2}\right)^k \right)$ . Alors  $(u_n)$

- a. converge vers 0
- b. n'a pas de limite
- c. converge vers 1
- d. diverge vers  $+\infty$
- e. rien de ce qui précède

### Question 17

Soient  $(u_n)$  et  $(v_n)$  deux suites réelles telles que pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_n \leq v_n$ .

- a. Si  $(v_n)$  est croissante,  $(u_n)$  est majorée
- b. Si  $(v_n)$  est décroissante,  $(u_n)$  est minorée
- c. Si  $(v_n)$  converge,  $(u_n)$  converge
- d. Si  $(v_n)$  est bornée,  $(u_n)$  est bornée
- e. rien de ce qui précède

### Question 18

Soit  $P \in \mathbb{R}[X]$ . On suppose que 2 est une racine double de  $P$  c'est-à-dire une racine d'ordre de multiplicité exactement égal à 2. Alors

- a.  $(X - 2)^2$  divise  $P$
- b.  $P''(2) = 0$
- c.  $P(2) = P'(2) = 0$  et  $P''(2) \neq 0$
- d.  $P(2) = P'(2) = P''(2) = 0$  et  $P'''(2) \neq 0$
- e. rien de ce qui précède

### Question 19

Soit  $(u_n)$  une suite réelle.

- a. Si  $(u_n)$  converge alors  $(u_n)$  prend un nombre fini de valeurs
- b. Si  $(u_n)$  prend un nombre fini de valeurs, alors elle converge
- c. Si pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $0 \leq u_n \leq 1$ , alors  $(u_n)$  converge
- d. Si pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_n - 1 \leq \frac{1}{n+1}$  alors  $(u_n)$  converge vers 1
- e. rien de ce qui précède

### Question 20

Soit  $(a, b) \in \mathbb{N}^2$  tel que  $3a = 2b$ . Alors

- a.  $3 \mid b$
- b.  $a$  divise  $2b$
- c.  $a$  divise  $b$
- d.  $a \wedge b = 1$
- e. rien de ce qui précède

21. What is the name of the protagonist in this novel?

- A) Alain Smith
- B) Winston Smith
- C) Winston Churchill
- D) Smith Adam

22. Where does Winston work?

- A) The Ministry of Truth
- B) The Ministry of Love
- C) The Ministry of Justice
- D) The Ministry of War

23. Who is Big Brother ?

- A) Winston's elder brother.
- B) The United States.
- C) A TV show.
- D) A black haired man with a moustache who is full of power and mysterious calm.

24. What is thought crime? What happens to perpetrators of it?

- A) Killing people. They are killed.
- B) Thinking about killing people. They are imprisoned.
- C) Thinking things against the Party's beliefs. They are caught during the night without any trial, their records are erased.
- D) Thinking intelligent things. Nothing happens to them.

25. Who is Emmanuel Goldstein?

- A) The Big Brother.
- B) The enemy of the people, the primal traitor.
- C) Winston's boss.
- D) The President of Oceania.

26. What activity does Winston partake due to which he could be punished to death?

- A) Trying to kill someone.
- B) Opening a diary.
- C) Reading a book.
- D) Trying to travel.

27. What does Winston write about?

- A) A bombing by a plane into the ocean where women and children are present.
- B) A war.
- C) A journey.
- D) A life in a totalitarian regime.

28. The official language of Oceania was \_\_\_\_\_.

- A) English
- B) Oceanial
- C) German
- D) Newspeak

29. In Oceania, the Ministry that was responsible for war, was known as \_\_\_\_\_.

- A) The Ministry of War
- B) The Ministry of Justice
- C) The Ministry of Peace
- D) The Ministry of Solution

30. 'And it was exactly at this moment that the significant thing happened-if, indeed, it did happen.'  
What was the significant thing that happened?

- A) Winston met a woman.
- B) Winston exchanged glances with O'Brien.
- C) The speaker fell.
- D) Everyone started laughing.

Questions are based on Unit 1 and 2 chapter of the MOOC "Video Game Design History"

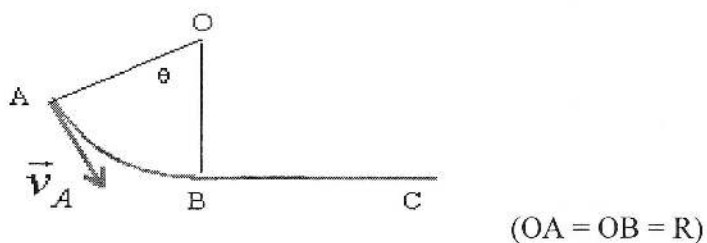
**NB. The sentence "check all that apply" indicates that more than one correct answer is possible.**

31. How does changing the number of tokens or pits in mancala change the game?
  - a. Gameplay does not change.
  - b. Gameplay is faster with added tokens.
  - c. Strategies do not have to change.
  - d. None of the above
  
32. Which moves are legal moves in backgammon? **(check all that apply)**
  - a. Moving your token to an empty space surrounded by two occupied spaces.
  - b. Moving your token to a space occupied by one opponent's token.
  - c. Moving your token to a space occupied by two or more opponent's tokens.
  - d. All of the above
  
33. Who introduced doubling in backgammon, and in what year?
  - a. Arthur Wellesley, 1st Duke of Wellington, in 1800
  - b. Henri de Toulouse-Lautrec, celebrated painter, 1887
  - c. Prince Philip, Duke of Edinburgh, in 1925
  - d. None of the above
  
34. What is an affordance?
  - a. How much money you can spend on a game
  - b. A specific type of gameplay
  - c. A possible action allowed by the characteristics of a physical or virtual object
  - d. All of the above
  
35. What is not an affordance of decks of cards and sets of dominoes?
  - a. they are static
  - b. they are inexpensive
  - c. they are popular
  - d. All of the above
  
36. What is the main feature of all dice games?
  - a. Luck is more important than skill
  - b. A player's skill is essential in winning.
  - c. They rely mostly on the player knowing the odds
  - d. None of the above
  
37. The game Mancala, some specialists think, originated from
  - a. Simulating the placement of stones during building.
  - b. Accounting for sheep or grain sheaves.
  - c. Rituals to invoke rain or desired weather.
  - d. None of the above.
  
38. What are some of the elements of structured games? **(check all that apply)**
  - a. Wood
  - b. Rules
  - c. Goals
  - d. None of the above
  
39. As evidence of the impact of culture on games, which of the following is specific to chess?
  - a. Community
  - b. Undifferentiated pieces
  - c. Pure strategy
  - d. None of the above
  
40. Which sentences explains the reference to these ancient games as "folk" games?
  - a. Game companies targeted uneducated masses, known as "folk"
  - b. The games were never played by the elites.
  - c. The games maintained their popularity and evolved because people played them.
  - d. Like the makers of folk music, the game makers themselves had no education.



Q.C.M n°10 de Physique

41- Une masse  $m$  glisse sur la piste AB représentée sur le schéma ci-dessous :



Le travail d'une force de frottement constante  $f$  sur le trajet AB est

- a)  $W(\vec{f}) = -f \cdot R \cdot \cos(\theta)$     b)  $W(\vec{f}) = -f \cdot R \cdot (1 - \cos(\theta))$     c)  $W(\vec{f}) = -f \cdot R \cdot \theta$

42- On considère le schéma de la question (41). Le travail d'une force de frottement constante  $f$  sur le trajet BC est

- a)  $W(\vec{f}) = f \cdot BC$     b)  $W(\vec{f}) = -f \cdot BC$     c)  $W(\vec{f}) = 0$

43- Laquelle parmi les forces citées ci-dessous n'est pas conservative ?

- a) Force de frottement  $\vec{f}$   
b) Poids  $\vec{P}$   
c) Tension du ressort  $\vec{T}$   
d) Force électrique  $\vec{F}_e$

44- Le travail d'une force perpendiculaire au déplacement est :

- a) strictement positif    b) nul    c) dépendant de la vitesse    d) strictement négatif

45- L'énergie mécanique  $E_m$  d'un pendule simple qui oscille sans frottement vérifie :

- a)  $\frac{dE_m}{dt} = 0$   
b)  $\frac{dE_m}{dt} > 0$   
c)  $E_m$  diminue

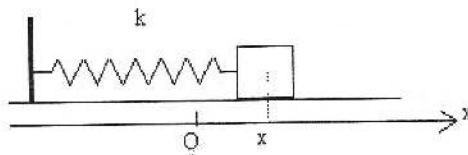
46- On considère un oscillateur formé d'un ressort de coefficient de raideur  $k$  et d'une masse  $m$ , l'équation différentielle de ce mouvement est :  $\ddot{x} + \frac{k}{m}x = 0$ . La pulsation propre  $\omega_0$  de cette oscillateur vérifie :

a)  $\omega_0^2 = \frac{m}{k}$       b)  $\omega_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$       c)  $\omega_0^2 = \frac{k}{m}$       d)  $\omega_0 = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

47- La période de l'oscillateur de la question (46) est d'expression :

a)  $T = \frac{m}{k}$       b)  $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$       c)  $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$       d)  $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$

48- Sur la figure ci-dessous, une masse  $m$  oscille sans frottement sur l'axe (Ox). L'énergie totale du système (masse + ressort) est



On précise que le point O ( $x_0 = 0$ ) représente la position d'équilibre.

a)  $E_m = \frac{1}{2}m(\ddot{x})^2 + \frac{1}{2}kx^2$   
 b)  $E_m = \frac{1}{2}m(\dot{x})^2 + mgz$   
 c)  $E_m = \frac{1}{2}m(\dot{x})^2 + kx$   
 d)  $E_m = \frac{1}{2}m(\dot{x})^2 + \frac{1}{2}kx^2$

49- La dérivée par rapport au temps de l'énergie cinétique du système (question 48) est

a)  $\frac{dE_c}{dt} = m \cdot \dot{x}$       b)  $\frac{dE_c}{dt} = m \ddot{x} x$       c)  $\frac{dE_c}{dt} = m \cdot x \dot{x}$

50- La dérivée par rapport au temps de l'énergie potentielle du système (question 48) vérifie :

a)  $\frac{dE_p}{dt} = k \cdot x$       b)  $\frac{dE_p}{dt} = k \ddot{x} x$       c)  $\frac{dE_p}{dt} = 0$       d)  $\frac{dE_p}{dt} = k x \dot{x}$

# QCM – Electronique

Pensez à bien lire les questions ET les réponses proposées (attention à la numérotation des réponses)

**Q1.** Quand on associe 2 résistances  $R_1$  et  $R_2$  en parallèle, on conserve :

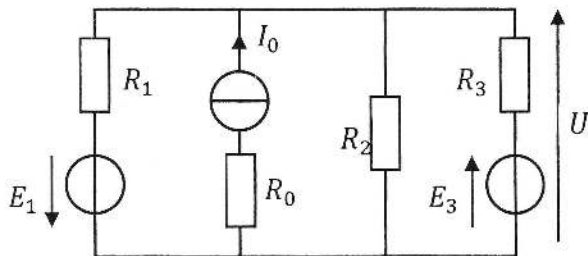
- a- La tension aux bornes de  $R_1$     c- Rien du tout  
b- Le courant qui traverse  $R_1$

**Q2.** Une résistance placée en série avec un générateur de courant modifie-t-elle l'intensité du courant délivré par ce générateur ?

- a- OUI    b- NON    c- Ça dépend.

**Q3.** Quelle est la bonne formule ?

- a.  $U = R_3 \cdot I_0 + E_3$   
 b.  $U = \frac{I_0 \frac{E_1 + E_3}{R_1 + R_3}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_0}}$   
 c.  $U = \frac{I_0 \frac{E_1 - E_3}{R_1 - R_3}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$   
 d.  $U = \frac{I_0 \frac{E_1 + E_3}{R_1 + R_3}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$



Soit un courant sinusoïdal  $i(t) = I \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(\omega t + \varphi)$

**Q4.** Par convention,  $I$  est une grandeur réelle positive, en Ampère.

- a. VRAI    b. FAUX

**Q5.** Quelle relation est correcte ?  $T$  représente la période de  $i(t)$  et  $f$ , sa fréquence.

- a.  $f = \frac{2 \cdot \pi}{\omega}$                                   b.  $f = \frac{\omega}{2 \cdot \pi}$                                   c.  $\omega = 2 \cdot \pi \cdot T$                                   d.  $\frac{\omega}{T} = \frac{2 \cdot \pi}{f}$

**Q6.** L'expression  $\sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i^2(t) dt}$  représente la valeur efficace de  $i(t)$ .

- a. VRAI    b. FAUX

*AA*

**Q7.** La valeur moyenne de  $i(t)$  est :

a.  $\langle i \rangle = I\sqrt{2}$

c.  $\langle i \rangle = 0$

b.  $\langle i \rangle = I$

d.  $\langle i \rangle = \frac{I}{\sqrt{2}}$

**Q8.** La valeur efficace du courant variable  $i(t)$  est la valeur du courant continu  $I$  qui dissiperait, dans la même résistance, la même énergie (le même nombre de joules) que  $i(t)$ , pendant la même durée.

a- Vrai

b- Faux

Soit le signal ci contre :

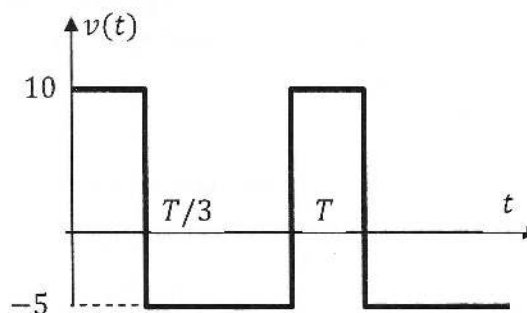
**Q9.** La valeur moyenne de  $v(t)$  vaut :

a.  $0\text{ V}$

b.  $15\text{ V}$

c.  $5\text{ V}$

d.  $-5\text{ V}$



**Q10.** La valeur efficace de  $v(t)$  vaut :

a.  $5\sqrt{2}\text{ V}$

b.  $0\text{ V}$

c.  $5\sqrt{3}\text{ V}$

d.  $-\sqrt{50 \cdot \frac{T}{3}}\text{ V}$

# QCM 2

## Architecture des ordinateurs

Lundi 29 janvier 2018

11. Quelle valeur peut-être codée sur  $n$  bits signés ?

- A.  $-2^{n-1} - 1$
- B.  $-2^{n-1}$
- C.  $2^n - 1$
- D.  $2^n$

12.  $1000110100_2 =$

- A.  $100011010000_2 \times 2^2$
- B.  $100011_2 \times 16$
- C.  $10001101000000_2 \times 2^{-4}$
- D.  $10001101_2 \times 2^{-2}$

13.  $10000000000000_2 =$

- A.  $2^{14} - 2^{13}$
- B.  $4\ 096_{10}$
- C.  $4000_{16}$
- D.  $2^{12}$

Soit le nombre suivant :  $0,000001_2 \times 2^4$

14. Choisir la réponse correcte :

- A. Sa mantisse ( $m$ ) est  $0,000001_2$
- B. Sa mantisse ( $m$ ) est  $0_2$
- C. Sa mantisse ( $m$ ) est  $1_2$
- D. Sa mantisse ( $m$ ) est  $0,1_2$

15. Choisir la réponse correcte :

- A. Pour normaliser la mantisse, il faut décaler la virgule vers la gauche.
- B. Pour normaliser la mantisse, il faut décaler la virgule vers la droite.
- C. La mantisse ne peut pas être normalisée.
- D. Sa mantisse est normalisée.

16. Comment reconnaît-on le codage d'un NaN ?
- A.  $E = 000\dots 0$  et  $M \neq 000\dots 0$
  - B.  $E = 000\dots 0$  et  $M = 111\dots 1$
  - C.  $E = 111\dots 1$  et  $M \neq 000\dots 0$
  - D.  $E = 111\dots 1$  et  $M = 000\dots 0$
17. Quelle est la taille du champ  $M$  pour un nombre codé en simple précision ?
- A. 8 bits
  - B. 11 bits
  - C. 23 bits
  - D. 52 bits
18. Donnez la représentation associée au codage IEEE 754 suivant :  $\text{FFFFFFFFFFFFFFFF}_{16}$
- A. NaN
  - B.  $+\infty$
  - C.  $-\infty$
  - D. Aucune de ces réponses.
19. Donnez la représentation IEEE 754, en simple précision, du nombre suivant : **-120,25**
- A. 11000010101000001000000000000000
  - B. 11000010111100001000000000000000
  - C. 11000010001000001000000000000000
  - D. 11000010011100001000000000000000
20. Donnez la représentation décimale associée au codage IEEE 754 suivant : **4044 4000 0000 0000**<sub>16</sub>
- A. 40
  - B. 40,5
  - C. 20,25
  - D. 20