

ALGO
QCM

1. Un arbre binaire vide est un arbre de taille ?

- (a) -1
- ☒ (b) \emptyset
- (c) 1

2. Si $LC(B)$ défini la longueur de cheminement de B (un arbre binaire), alors $PM(B)$ la profondeur moyenne de B est égale à ?

- (a) $LC(B)/f$ avec f le nombre de feuilles de B
- ☒ (b) $LC(B)/n$ avec n le nombre de noeuds de B
- (c) $LC(B)/n$ avec n le nombre de noeuds internes de B
- (d) $LC(B).n$ avec n le nombre de noeuds internes de B

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

- (a) valué
- ☒ (b) étiqueté
- (c) valorisé
- ☒ (d) évalué

4. Dans un arbre binaire, un noeud possédant 2 fils est appelé ?

- (a) une racine
- ☒ (b) noeud interne
- (c) noeud externe
- (d) point double

5. Dans un arbre binaire, le chemin obtenu à partir de la racine en ne suivant que des liens droits est ?

- (a) le chemin droit
- ☒ (b) le bord droit
- (c) la branche droite
- (d) le métalien droit

6. Dans un arbre binaire, un noeud ne possédant qu'un fils gauche est appelé ?

- (a) une racine
- ☒ (b) noeud interne
- (c) noeud externe à droite
- ☒ (d) point simple à gauche

7. La hauteur d'un arbre binaire réduit à un noeud racine est ?

- (a) -1
- ☒ (b) \emptyset
- (c) 1

8. Un arbre binaire parfait est un arbre binaire dont ?

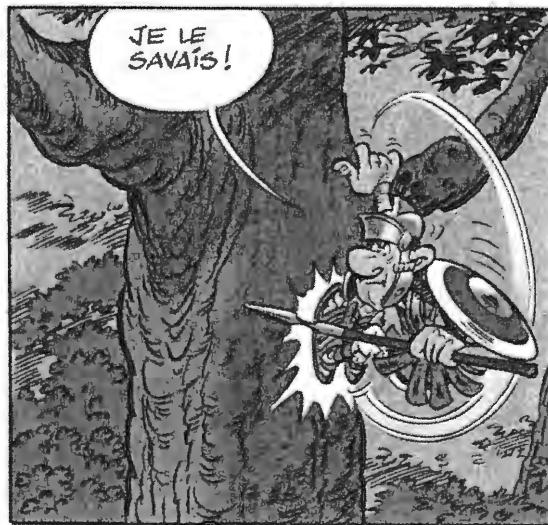
- (a) tous les niveaux sont remplis
- ☒ (b) tous les niveaux sont remplis sauf le dernier rempli de gauche à droite
- (c) tous les niveaux sont remplis sauf le dernier rempli de droite à gauche
- (d) tous les niveaux sont remplis sauf le dernier rempli aléatoirement

9. Un peigne gauche est un arbre binaire ?

- (a) parfait
- (b) complet
- ☒ (c) localement complet
- (d) filiforme

10. L'arbre défini par $B=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13\}$ est ?

- (a) dégénéré
- ☒ (b) parfait
- (c) complet
- (d) quelconque



QCM N°15

lundi 28 janvier 2019

Question 11

Les solutions de l'équation différentielle $-y'' + y' - 2y = 0$ sur \mathbb{R} sont les fonctions de la forme

- a. $k_1 e^t + k_2 e^{-2t}$ où $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- b. $k_1 e^{-t} + k_2 e^{2t}$ où $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- ☒ c. $e^{-2t}(k_1 \cos(t) + k_2 \sin(t))$ où $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- d. $(k_1 t + k_2) e^{-2t}$ où $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$

☐ e. rien de ce qui précède

Question 12

Les solutions de l'équation différentielle $y'' + 4y' + 4y = 0$ sur \mathbb{R} sont les fonctions de la forme

- a. $k_1 e^t + k_2 e^{2t}$ où $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- b. $k_1 e^{-2t} + k_2 e^{2t}$ où $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- ☒ c. $(k_1 t + k_2) e^{-2t}$ où $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- d. $(k_1 t + k_2) e^{2t}$ où $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$

☐ e. rien de ce qui précède

Question 13

Les solutions de l'équation différentielle $y'' + y = 0$ sur \mathbb{R} sont les fonctions de la forme

- a. $k_1 e^t + k_2 e^{-t}$ où $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- ☒ b. $k_1 \cos(t) + k_2 \sin(t)$ où $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- c. $(k_1 t + k_2) e^t$ où $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- d. rien de ce qui précède

Question 14

Les solutions de l'équation différentielle $y'' - 2y' + 5y = 0$ sur \mathbb{R} sont les fonctions de la forme

- a. $k_1 e^{2t} + k_2 e^{-2t}$ où $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- b. $k_1 \cos(2t) + k_2 \sin(2t)$ où $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- c. $(k_1 t + k_2) e^{2t}$ où $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- ☒ d. $e^t(k_1 \cos(2t) + k_2 \sin(2t))$ où $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- e. rien de ce qui précède

Question 15

Les solutions de l'équation différentielle $y' - (1 + 2t)y = 0$ sur \mathbb{R} sont les fonctions de la forme

a. $k(1 + 2t)$ où $k \in \mathbb{R}$

b. $\frac{k}{t + t^2}$ où $k \in \mathbb{R}$

→ c. ke^{t+t^2} où $k \in \mathbb{R}$ —

d. $k\sqrt{1 + 2t}$ où $k \in \mathbb{R}$

e. rien de ce qui précède

Question 16

Les solutions de l'équation différentielle $y' + 2ty = 0$ sur \mathbb{R} sont les fonctions de la forme

a. ke^{-t^2} où $k \in \mathbb{R}$ —

b. $k\sqrt{t}$ où $k \in \mathbb{R}$

c. kt^2 où $k \in \mathbb{R}$

d. ke^{2t} où $k \in \mathbb{R}$

e. rien de ce qui précède

Question 17

Les solutions de l'équation différentielle $2ty' + y = 0$ sur \mathbb{R}_+^* sont les fonctions de la forme

a. $\frac{k}{\sqrt{t}}$ où $k \in \mathbb{R}$ —

b. $k\sqrt{t}$ où $k \in \mathbb{R}$

c. ke^{t^2} où $k \in \mathbb{R}$

d. kt^2 où $k \in \mathbb{R}$

e. rien de ce qui précède

Question 18

Les solutions de l'équation différentielle $(t^2 + 1)y' + 2ty = 0$ sur \mathbb{R} sont les fonctions de la forme

a. $k \arctan(t)$ où $k \in \mathbb{R}$

b. $\frac{k}{\arctan(t)}$ où $k \in \mathbb{R}$

c. $\frac{k}{t^2 + 1}$ où $k \in \mathbb{R}$ —

d. $k \ln(t^2 + 1)$ où $k \in \mathbb{R}$

e. rien de ce qui précède

Question 19

Pour toute fonction f dérivable sur un intervalle I et $(a, b) \in I^2$ tel que $f(a) < 0$ et $f(b) > 0$, on peut conclure

- a. $\exists c \in]a, b[\quad f(c) = 0$
- b. ~~$\forall c \in]a, b[\quad f'(c) \neq 0$~~
- c. ~~$\forall c \in]a, b[\quad f(c) \neq 0$~~
- d. ~~$\exists c \in]a, b[\quad f'(c) = 0$~~
- e. rien de ce qui précède

Question 20

Soient p premier et $n \in \mathbb{N}$. Le petit théorème de Fermat dit

- a. $p^n \equiv p [n]$
- b. ~~$n^p \equiv p [n]$~~
- c. $n^p \equiv n [p]$
- d. ~~$p^n \equiv 1 [p]$~~
- e. rien de ce qui précède

CIE QCM 2, S2 (Chapters 2, 3: 1984)

21. _____ had come to ask help with the _____.

a) O'Brien, party

☒ b) Mrs. Parsons, kitchen sink

~~c) The neighbor, door~~

d) Mr. Parsons, kitchen sink

22. What describes Mr. Parsons?

a) A young, energetic man, who was Winston's neighbor.

b) A 35 year old man who seemed to hate the Party.

c) A fattish, active man, with paralyzing stupidity and who was also Winston's colleague.

d) A thin, middle-aged man with lots of intelligence.

23. Parsons's children took Winston as a _____.

a) thief

☒ b) plumber

c) Party member

d) Thought criminal

24. '*Most children in Oceania worshipped the Big Brother.*' This statement is _____.

a) True

b) False

☒ c) Not mentioned in the book.

25. '*It was exactly the kind of detail that might betray you.*' What was the detail?

a) Clothes.

b) The telescreen.

☒ c) Ink stain on fingers.

d) Writing a diary.

26. Winston's family had died _____.

- ☒ a) of disease.
- b) in order to save Winston.
- c) during a war.
- d) because of Thoughtcrime.

27. Airstrip One was actually the name of _____.

- a) London
- b) Europe
- c) England
- d) Asia

28. The first thing that Winston had to do after getting up in the morning was _____.

- a) have breakfast.
- b) go to work.
- c) attend the Physical Jerks.
- ☒ d) watch the telescreen.

29. One of the things claimed by the Party was _____

- a) that they had invented airplanes.
- ☒ b) that the Big Brother didn't actually exist.
- c) Oceania was never at war with Eurasia.
- d) the war had ended.

30. What did INGSOC mean in Oldspeak?

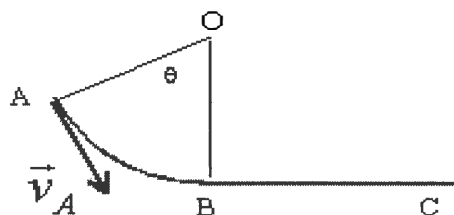
- a) Social Engineering.
- b) Social English.
- c) English Society.
- ☒ d) English Socialism.

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.

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



$(OA = OB = R)$

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

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

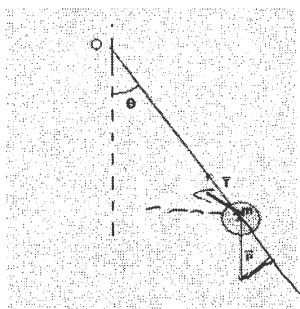
42- La définition de l'énergie potentielle élémentaire dE_p est :

a) $dE_p = -\delta W(\vec{f}^{cons})$ (travail élémentaire d'une force conservative)
b) $dE_p = -\delta W(\vec{f}^{noncons})$ (travail élémentaire d'une force non conservative)
c) $dE_p = -\delta W(\vec{f})$ (travail élémentaire de la force de frottements)

43- La deuxième loi de Newton appliquée à un pendule simple, qui oscille sans frottement, et projetée sur l'axe normal de la base de Frenet donne :

(On suppose le mouvement vers la droite).

a) $-T + P \cos(\theta) = ma_N$
b) $T - P \sin(\theta) = ma_N$
c) $T - P \cos(\theta) = ma_N$



44- La deuxième loi de Newton appliquée au pendule simple sans frottement (question 43), et projetée sur l'axe tangentiel de la base de Frenet donne :

(On suppose le mouvement vers la droite).

a) $T - P \sin(\theta) = ma_T$
b) $-P \sin(\theta) = mL\ddot{\theta}$ (L étant la longueur du fil)
c) $-P \sin(\theta) = mL\dot{\theta}$
d) $-P \sin(\theta) = mL\dot{\theta}^2$

45- La pulsation de l'oscillateur harmonique (question 43) est donnée par $\omega = \sqrt{\frac{g}{L}}$, la période T de ce pendule sera de la forme :

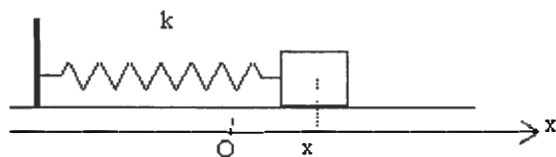
a) ~~$T = 2\pi \frac{L}{g}$~~ b) ~~$T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{L}}$~~ c) $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{L}{g}}$ d) $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$

(L étant la longueur du fil et g le champ de pesanteur).

46- Dans le cadre du pendule simple sans frottement (question 45) la période T des oscillations dépend de la longueur L du fil. Si l'on considère le même pendule mais maintenant avec un fil de longueur 4L, que vaut la période T' ?

a) $T' = T/4$ b) $T' = 4T$ c) $T' = T/2$ d) $T' = 2T$

47- L'expression de la tension du ressort de coefficient de raideur k, du schéma ci-dessous s'écrit : (position d'équilibre de la masse au point O).



a) $\vec{T} = kx \vec{u}_x$ b) $\vec{T} = -kx \vec{u}_x$ c) $\vec{T} = -\frac{1}{2} kx^2 \vec{u}_x$

48- L'équation différentielle du mouvement (ressort + masse), sans frottement (schéma de la question 47) est

a) $\ddot{x} - \dot{x} + \frac{k}{m} x = 0$ b) $\ddot{x} + \frac{k}{m} x = 0$ c) $\dot{x} + \frac{k}{m} x = 0$

49- On identifie le carré de la pulsation de l'oscillateur (question 48) comme

a) $\omega^2 = \frac{k}{m}$ b) $\omega^2 = \left(\frac{k}{m}\right)^2$ c) $\omega^2 = \left(\frac{m}{k}\right)^2$ d) $\omega^2 = \frac{m}{k}$

50- La fréquence d'oscillation de l'oscillateur (question 47) est

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

QCM – Electronique

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

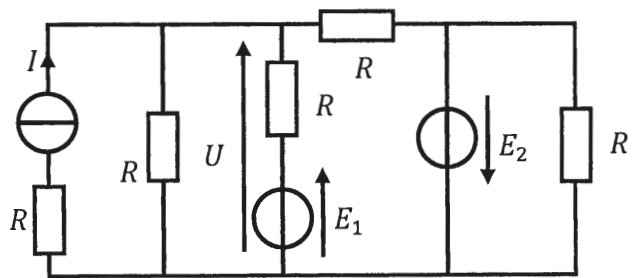
Q1. I_1 et I_2 sont deux générateurs de courant. On peut les remplacer par un seul générateur I si I_1 et I_2 sont :

- ☒ a- En série
b- En parallèle

c- Rien de tout cela

Q2. Quelle est la bonne formule ?

- a. $U = \frac{R.I + E_1 - E_2}{3}$
☒ b. $U = R.I + E_1 - E_2$
 c. $U = \frac{R.I + E_1 - E_2}{5}$
 d. $U = \frac{R.I + E_1 - E_2}{4}$



Q3. Que représente la fréquence d'un signal périodique ?

- a- la durée d'un motif
☒ b- le nombre de motifs par seconde
 c- la durée du signal
 d- Rien de tout cela

Soit un signal sinusoïdal $s(t) = S \cdot \sqrt{2} \cdot \cos(\omega t + \varphi)$ (Q4 à Q8)

Q4. Par convention, S est une grandeur réelle positive, sans unité.

- ☒ a. VRAI
b. FAUX

Q5. L'expression $\sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T s(t) dt}$ représente la valeur efficace de $s(t)$.

- ☒ a. VRAI
b. FAUX

Q6. Quelle relation est correcte ? T représente la période de $s(t)$ et f , sa fréquence.

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

M

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

- ☒ a. $S \cdot \sqrt{2}$ c. 0
b. S d. $\frac{S}{\sqrt{2}}$

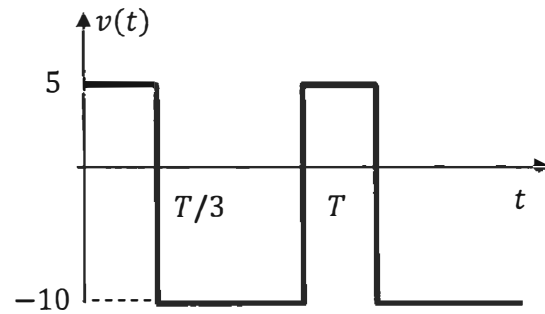
Q8. La valeur efficace de $s(t)$ est :

- a. $S \cdot \sqrt{2}$ c. 0
☒ b. S d. $\frac{S}{\sqrt{2}}$

Soit le signal ci-contre :

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

- a. 0 V
b. 15 V
c. 5 V
d. -5 V



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

- ☒ a. $5 \cdot \sqrt{2}$ V c. $5 \cdot \sqrt{3}$ V
b. 0 V d. $-\sqrt{50 \cdot \frac{T}{3}}$ V

QCM 2

Architecture des ordinateurs

Lundi 28 janvier 2019

11. $1000110100_2 =$

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

12. Quelle est la valeur du champ E pour un codage à mantisse dénormalisée ?

- ☒ A. 0
- B. 2
- C. -1
- D. 1

13. Quelle est la valeur du biais en double précision ?

- A. -127
- B. -1023
- C. 127
- ☒ D. 1023

14. Dans le format à mantisse normalisée :

- A. $e = 1 - \text{biais}$
- ☒ B. $e = E - \text{biais}$
- C. $e = \text{biais} - 1$
- D. $e = \text{biais} - E$

15. Dans le format à mantisse dénormalisée :

- ☒ A. $e = 1 - \text{biais}$
- B. $e = \text{biais} - E$
- C. $e = \text{biais} - 1$
- D. $e = E - \text{biais}$

16. Comment reconnaît-on le codage d'un infini ?

- A. $E = 000...0$ et $M \neq 000...0$
- B. $E = 000...0$ et $M = 111...1$
- C. $E = 111...1$ et $M \neq 000...0$
- ☒ D. $E = 111...1$ et $M = 000...0$

17. Quelle est la taille du champ M pour un nombre codé en double précision ?

- A. 23 bits
- ☒ B. 52 bits
- C. 32 bits
- D. 64 bits

18. Donnez la représentation associée au codage IEEE 754 double précision suivant :

7FF1000000000000₁₆

- A. $+\infty$
- B. $-\infty$
- C. NaN
- ☒ D. Aucune de ces réponses.

19. Donnez la représentation IEEE 754, en simple précision, du nombre suivant : **78,25**

- A. 01000010100111000100000000000000
- ☒ B. 01000010100111001000000000000000
- C. 01000010000111000100000000000000
- D. 01000010000111001000000000000000

20. Donnez la représentation associée au codage IEEE 754 double précision suivant :

0000 2800 0000 0000₁₆

- A. 5×2^{-135}
- ☒ B. 5×2^{-1031}
- C. 517×2^{-1031}
- D. 517×2^{-1032}