

ALGO
QCM

1. Un arbre binaire dont tous les noeuds sont simples est ?
- (a) dégénéré
 - (b) complet
 - (c) localement complet
 - (d) filiforme
2. Un arbre général dont les noeuds contiennent des valeurs est ?
- (a) valué
 - (b) étiqueté
 - (c) valorisé
 - (d) évalué
3. 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
4. Parmi les constituants d'un arbre général, on trouve ?
- (a) un noeud
 - (b) une forêt
 - (c) une liste de noeud
 - (d) une liste d'arbres généraux
5. Un arbre binaire non vide est un arbre de taille ?
- (a) ≥ -1
 - (b) ≥ 0
 - (c) ≥ 1
6. Dans un arbre général, un noeud possédant juste 1 fils est appelé ?
- (a) noeud interne
 - (b) noeud externe
 - (c) point simple
 - (d) point double

7. 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
8. La hauteur d'un arbre général réduit à un noeud racine est ?
- (a) -1
 - (b) 0
 - (c) 1
9. 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
10. Une forêt est ?
- (a) une liste d'arbres
 - (b) éventuellement vide
 - (c) une liste de noeuds
 - (d) toujours pleine



QCM N°2

lundi 8 octobre 2018

Question 11

Soit (u_n) une suite réelle. Alors

- a. on peut extraire de (u_n) une sous-suite convergente \Rightarrow Manque borné
- b. si (u_n) converge vers $l \in \mathbb{R}$, (u_{n^2}) et (u_{2n}) convergent vers l
- c. si (u_n) est bornée, on peut extraire de (u_n) une sous-suite convergente
- d. si (u_{2n}) et (u_{2n+1}) convergent vers $l \in \mathbb{R}$, alors (u_n) converge vers l
- e. rien de ce qui précède

Théorème de Bolzano-Weierstrass

Si (u_n) est bornée,
il existe une sous-suite
 $(u_{p(n)})$ qui converge

Question 12

Soit (u_n) une suite réelle. Alors

- a. si (u_n) est décroissante et minorée, (u_n) converge
- b. si (u_n) est bornée, (u_n) converge \Rightarrow contre ex: $(-1)^n$
- c. si (u_n) est croissante et majorée, (u_n) converge
- d. si (u_n) est croissante et non majorée, (u_n) diverge
- e. rien de ce qui précède

Question 13

Soit (u_n) une suite réelle. La définition de « (u_n) converge vers 0 » est

- a. $\exists \varepsilon > 0 \exists N \in \mathbb{N} \forall n \in \mathbb{N} n \geq N \implies |u_n| < \varepsilon$
- b. $\forall \varepsilon > 0 \forall n \in \mathbb{N} \exists N \in \mathbb{N} n \geq N \implies |u_n| < \varepsilon$
- c. $\exists N \in \mathbb{N} \exists \varepsilon > 0 \forall n \in \mathbb{N} n \geq N \implies |u_n| < \varepsilon$
- d. $\forall \varepsilon > 0 \exists N \in \mathbb{N} \forall n \in \mathbb{N} n \geq N \implies |u_n| < \varepsilon$

Question 14

Soit (u_n) la suite définie par la donnée de u_0 et

$$u_{n+1} = 2u_n - 3$$

Alors

- a. la suite (v_n) définie par $v_n = u_n + 3$ est géométrique
- b. la suite (v_n) définie par $v_n = u_n - 3$ est géométrique
- c. la suite (v_n) définie par $v_n = u_n + 3$ est arithmétique
- d. la suite (v_n) définie par $v_n = u_n - 3$ est arithmétique
- e. rien de ce qui précède

Point fixe: $l = 2l - 3$
 $l = 3$

La suite $(u_n - 3)$ est géométrique
de raison 2.

$$\begin{aligned} v_n &= u_n - 3 \\ {}^1 v_{n+1} &= u_{n+1} - 3 \\ &= 2u_n - 3 - 3 \\ &= 2u_n - 6 \\ &= 2(u_n - 3) = 2v_n \end{aligned}$$

Question 15

Soient (u_n) et (v_n) deux suites réelles telles que (u_n) est croissante, (v_n) est décroissante et $(v_n - u_n)$ converge vers 0. Alors

- a. Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n \leq v_n$
- b. (u_n) et (v_n) convergent vers la même limite
- c. (u_n) diverge vers $+\infty$ et (v_n) diverge vers $-\infty$
- d. (u_n) et (v_n) sont adjacentes
- e. rien de ce qui précède

Question 16

Soit $a \in \mathbb{N}^*$ quelconque. Alors

- a. $a \mid 0$
- b. $1 \mid a$
- c. $a \mid 1$
- d. $0 \mid a$
- e. rien de ce qui précède

Question 17

Soit (u_n) une suite réelle convergeant vers -1 . Alors

- a. $u_n - 1 \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 0$
- b. $|u_n - 1| \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 0$
- c. $|u_n| \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} 1$
- d. (u_n) est bornée
- e. rien de ce qui précède

Question 18

Soit (u_n) une suite réelle bornée. Alors

- a. (u_n) est monotone
- b. (u_n) est convergente
- c. (u_n) est divergente
- d. $\exists M \in \mathbb{R}_+$ tel que $\forall n \in \mathbb{N} \quad |u_n| \leq M$
- e. rien de ce qui précède

Question 19

Soit (u_n) une suite réelle. Alors (u_n) est majorée si

a. $\forall n \in \mathbb{N} \exists M \in \mathbb{R}$ tel que $u_n \leq M$

b. $\exists M \in \mathbb{R}$ tel que $\forall n \in \mathbb{N}, u_n \leq M$

c. rien de ce qui précède

Question 20

Soit (u_n) une suite de réels non nuls vérifiant pour tout $n \in \mathbb{N}$, $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{3}{4}$. Alors

a. (u_n) est constante

b. (u_n) est convergente

c. (u_n) est divergente

d. (u_n) est géométrique

e. rien de ce qui précède

CIE MCQ 2, 2018 (Article 'Learning to Think Like a Computer')

21. According to the article, which of the following is not correct?
- a) Applying computational thinking can improve the efficiencies of our daily lives.
 - b) Computational thinking can help basic tasks through well-defined interfaces and ignoring the complexity of the rest of the problem, i.e., through abstraction.
 - c) Computational thinking makes one more creative.
 - d) Computational thinking helps people to solve problems.
22. 'Computational thinking doesn't make one better at something unless that something is explicitly taught.'
- a) True
 - b) False
 - c) Not given
23. _____ cut out the need to memorize commands.
- a) Java
 - b) Block languages.
 - c) Python
 - d) Abstract language.
24. The reason why Dr. Krishnamurthi helped create 'Introduction to Computation for Humanities and Social Sciences' was_____.
- a) He wanted all students to learn computer science.
 - b) Without knowledge of CS, no one can get a job.
 - c) He loved CS.
 - d) He wanted students to learn a new mode of thinking that they could apply in their own studies.
25. This article is about _____.
- a) A new computer science course.
 - b) The importance of computer science in education.
 - c) The importance of the concept of 'abstraction' in computer science, for students of all majors.
 - d) All of the above.
26. Epita's students are specialized in the _____ of computer science.
- a) Discipline
 - b) Course
 - c) Data
 - d) Assignment

27. The _____ cost of the computer was much higher than what they advertised.
- a) Current
 - b) Actual
 - c) Real
 - d) Both b and c are correct
28. Our flight _____ left five hours late.
- a) Lastly
 - b) Eventually
 - c) Precisely
 - d) However
29. There is a/an _____ between the benefits of the drug and the side effects.
- a) trade-off
 - b) proximity
 - c) interface
 - d) abstraction
30. It is _____ surprising that computer science is becoming a very popular choice of study.
- a) finally
 - b) toughly
 - c) eventually
 - d) hardly

Q.C.M n°2 de Physique

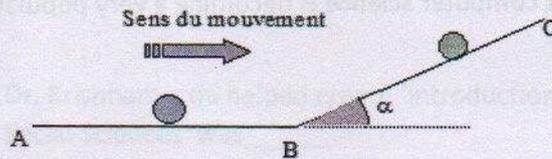
41- Soit \vec{F} une force conservative, on peut donc dire que :

- a) le travail de \vec{F} est moteur
- b) \vec{F} est une force de frottement
- c) il existe une énergie potentielle associée à la force \vec{F}
- d) le travail de \vec{F} dépend du chemin suivi

42- Le théorème d'énergie cinétique est donné par :

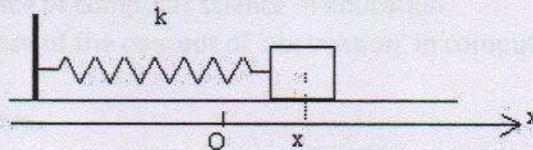
- a) $\Delta E_c = \sum W(\vec{F}_{cons}) + \sum W(\vec{F}_{non-cons})$
- b) $\Delta E_c = \sum W(\vec{F}_{cons})$
- c) $\Delta E_c = \sum W(\vec{F}_{non-cons})$

43- Le travail du poids sur le trajet de B vers C (voir schéma ci-dessous) est :



- a) $W(\vec{P}) = -mg \cdot BC \cdot \cos(\alpha)$
- b) $W(\vec{P}) = mg \cdot BC \cdot \sin(\alpha)$
- c) $W(\vec{P}) = -mg \cdot BC$
- d) $W(\vec{P}) = -mg \cdot BC \cdot \sin(\alpha)$

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

45- L'équation différentielle du mouvement (ressort + masse), sans frottement (schéma de la question 44) est

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

46- On identifie le carré de la pulsation de l'oscillateur (question 44) 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) $\omega^2 = \frac{m}{k}$

47- La fréquence d'oscillation du système (question 44) est

a) $f = \frac{\omega}{2\pi}$ b) $f = \frac{2\pi}{\omega}$ c) $f = \frac{1}{\omega}$

48- L'énergie mécanique du système: ressort+masse (schéma de la question 44) est

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

49- La dérivée de l'énergie cinétique par rapport au temps de l'oscillateur (question 44) est

a) $\frac{dE_c}{dt} = 0$
b) $\frac{dE_c}{dt} = m\dot{x} \cdot \ddot{x}$
c) $\frac{dE_c}{dt} = m \cdot x \cdot \ddot{x}$

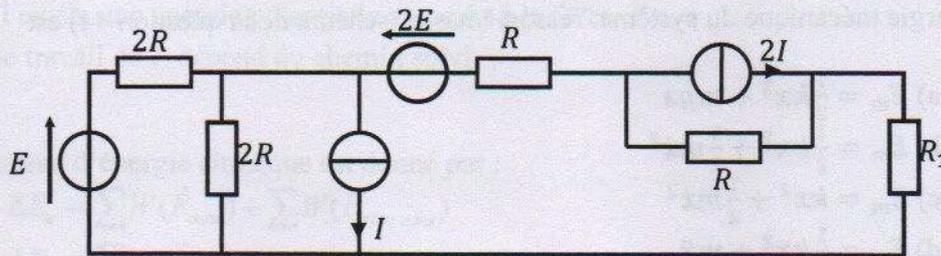
50- La dérivée de l'énergie potentielle élastique par rapport au temps de l'oscillateur (question 44) est

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

QCM Electronique – InfoS2#

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

Soit le montage ci-dessous. On veut déterminer le générateur de Norton vu par R_1 .



Q1. $I_N =$

a- I

b- $RI - \frac{3E}{2}$

c- $\frac{I}{3} - \frac{E}{2R}$

d- $I - \frac{E}{2R}$

Q2. $R_N =$

a- $6R + R_1$

b- $6R$

c- $3R$

d- $3R + R_1$

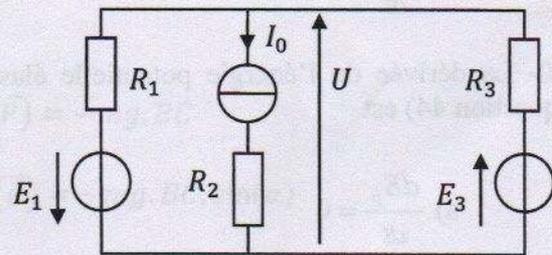
Q3. Quelle est la bonne formule ?

a. $U = \frac{\frac{E_1 + E_3}{R_1 + R_3}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$

b. $U = \frac{\frac{E_1 - I_0 + E_3}{R_1 + R_3}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_3}}$

c. $U = \frac{\frac{E_1 + I_0 - E_3}{R_1 + R_3}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$

d. $U = \frac{\frac{E_3 - I_0 - E_1}{R_3 + R_1}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$



Q4. Soit un signal périodique de fréquence 2 Hz. Quelle est sa période ?

a. $T = \frac{1}{2} s$

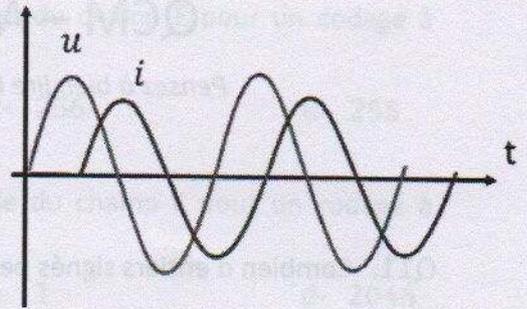
b. $T = 2 s$

c. $T = \pi s$

d. $T = \frac{1}{\pi} s$

Q5. On considère les signaux ci-contre. Parmi ces propositions, lesquelles sont fausses :

- a. La tension est en retard de phase sur le courant.
- b. Le courant est en retard de phase sur la tension.
- c. Les deux signaux ont la même fréquence.
- d. Les deux signaux ont des fréquences différentes.



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

Q6. Par convention, I est une grandeur réelle positive, en Ampère.

- a. VRAI
- b. FAUX

Q7. Quelle relation est correcte ? T représente la période de $i(t)$ et f , sa fréquence.

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

Q8. La valeur moyenne de $i(t)$ est :

- a. $\langle i \rangle = I \cdot \sqrt{2}$
- b. $\langle i \rangle = I$
- c. $\langle i \rangle = 0$
- d. $\langle i \rangle = \frac{I}{\sqrt{2}}$

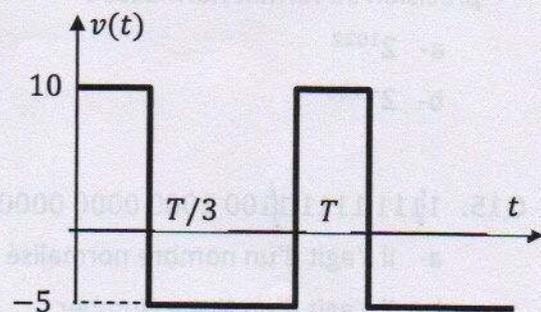
Q9. La valeur moyenne du courant variable $i(t)$ est la valeur du courant continu I qui dissiperait, dans la même résistance, la même énergie (le même nombre de joules) que $i(t)$, pendant la même durée.

- a- Vrai
- b- Faux

Soit le signal ci contre :

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

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



QCM – Architecture - InfoS2#

Pensez à bien lire les questions ET les réponses proposées !

Q11. Combien d'entiers signés peut-on coder sur n bits ?

a- $2^n - 1$

— c- 2^n

b- 2^{n-1}

d- $2^{n-1} - 1$

Q12. Pour obtenir le résultat d'une multiplication d'un nombre binaire par 2^n ($n > 0$)

— a- On décale de n rangs vers la gauche

b- On décale de n rangs vers la droite

c- On fait un ET logique avec 2^n

d- On fait un ET logique avec $2^n - 1$

Q13. Pour obtenir le reste d'une division entière d'un nombre binaire par 2^n ($n > 0$)

a- On décale de n rangs vers la droite

b- On décale de n rangs vers la gauche

c- On fait un ET logique avec 2^n

— d- On fait un ET logique avec $2^n - 1$

Q14. Quel est la valeur absolue du plus petit nombre qu'on peut convertir en flottant double précision au format normalisé ?

a- 2^{1022}

— c- 2^{-1022}

b- 2^{-126}

d- 2^{-1023}

Q15. $1\overline{1}111\ 1111\ \overline{1}100\ 1000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000_2$

a- Il s'agit d'un nombre normalisé

c- Il s'agit d'un infini

~ b- Il s'agit d'un Not a Number

d- Il s'agit d'un nombre dénormalisé

Q16. 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

Q17. En simple précision, quelle est la valeur maximum du champ E pour un codage à mantisse normalisée?

- a- 254 b- 127 c- 256 d- 255

Q18. En double précision, quelle est la valeur minimale du champ E pour un codage à mantisse normalisée?

- a- -1 b- 0 c- 1 d- 2046

Convertir en flottant IEEE simple précision:

Q19. -12,75

- a- \$414C 0000 c- \$414C 004C
 b- \$C14C 0000 d- \$C100 0013

Q20. 42,625

- a- \$422A 8000 c- \$82AA 8000
b- \$C22A 8000 d- \$FF80 0000