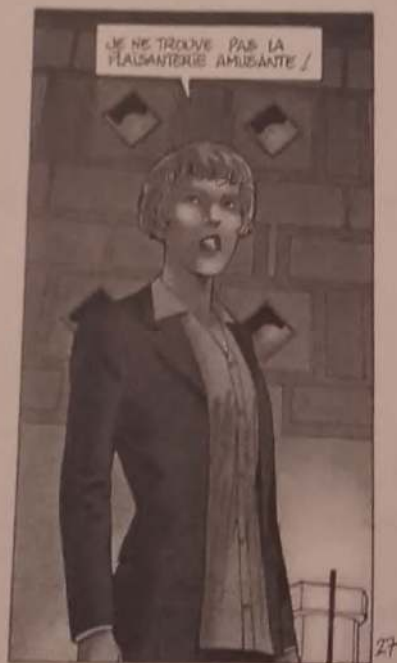


ALGO  
QCM

1. La taille d'un arbre général réduit à un noeud racine est ?  
(a) -1  
(b) 0  
→ (c) 1 ✓  
(d) 2
2. Une forêt est ?  
→ (a) une liste d'arbres ✓  
→ (b) éventuellement vide ✓  
(c) une liste de noeuds  
(d) toujours pleine
3. Un arbre général est une structure de données par nature ?  
(a) Itérative  
(b) Répétitive  
→ (c) Récursive ✓  
(d) Quelconque
4. La méthode de recherche la plus naïve est la recherche ?  
→ (a) séquentielle ✓  
(b) dichotomique ✓  
(c) autoadaptative  
(d) par interpolation
5. La complexité au pire de la recherche négative séquentielle est d'ordre ?  
(a) linéaire ✓  
(b) logarithmique  
(c) quadratique  
(d) constant
6. Les n-uplets permettent une représentation ?  
(a) statique d'un arbre général  
→ (b) dynamique d'un arbre général ✓  
(c) statique d'un arbre binaire  
(d) dynamique d'un arbre binaire
7. 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

8. Dans le parcours profondeur d'un arbre général, quels ordres ne sont pas des ordres induits ?
- (a) Préfixe
  - (b) Infixe
  - (c) Intermédiaire ✓
  - (d) Suffixe
9. Combien d'ordre de passages induit le parcours en profondeur main gauche d'un arbre général ?
- (a) 1
  - (b) 2
  - (c) 2 et demi
  - (d) 3 ✓
  - (e) 4
10. Lors d'une recherche si la clé recherchée n'est pas trouvée, on parle de recherche ?
- (a) négative ✓
  - (b) positive
  - (c) affirmative
  - (d) logique
  - (e) cognitive



## QCM Electronique – InfoS2

Pensez à bien lire les questions ET les réponses proposées

Q1. Quelle formule représente l'impédance complexe d'un condensateur de capacité  $C$ ?

a.  $jC\omega$

c.  $-jC\omega$

b.  $\frac{-1}{jC\omega}$

d.  $\frac{-1}{C\omega}$

Q2. Dans un condensateur, quel est le déphasage du courant par rapport à la tension?

a.  $+\frac{\pi}{2}$

c.  $-\pi$

b.  $-\frac{\pi}{2}$

d.  $\pm \frac{\pi}{2}$  selon la fréquence

Q3. Quelle formule représente l'impédance complexe d'une bobine d'inductance  $L$ ?

a.  $jL\omega$

c.  $-jL\omega$

b.  $\frac{1}{jL\omega}$

d.  $\frac{-1}{L\omega}$

Q4. Dans une bobine, quel est le déphasage du courant par rapport à la tension?

a.  $+\frac{\pi}{2}$

c.  $-\pi$

b.  $-\frac{\pi}{2}$

d.  $\pm \frac{\pi}{2}$  selon la fréquence

On cherche à identifier un dipôle. Pour cela, on mesure le courant  $i(t)$  qui le traverse et la tension  $u(t)$  à ses bornes, et on obtient :

$$u(t) = 20 \cos(\omega t) \text{ et } i(t) = 5 \cdot 10^{-3} \cos(\omega t + \phi) \text{ avec } \omega = 1000 \text{ rad.s}^{-1}$$

Q5. Si  $\phi = 0$ , ce dipôle est :

a. Une résistance  $R = 4k\Omega$ c. Un condensateur de capacité  $C = 4\mu F$ b. Une bobine d'inductance  $L = 4H$ d. Un condensateur de capacité  $C = 0,25\mu F$ 

Q6. Comment se comporte le condensateur en basse fréquence :

a. Une résistance

c. un interrupteur ouvert

b. un fil

d. aucune de ces réponses

Q7. Comment se comporte la bobine en haute fréquence :

- a. Une résistance
- b. un fil
- c. un interrupteur ouvert
- d. aucune de ces réponses

Q8. Soit le filtre ci-contre :

Quel est l'ordre de ce filtre :

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3



Q9. De quel type de filtre s'agit-il ?

- a. Passe-Bas
- b. Passe-Haut
- c. Passe-Bande
- d. Coupe-Bande

Q10. Quel filtre obtient-on si on remplace le condensateur par une bobine ?

- a. Passe-Bas
- b. Passe-Haut
- c. Passe-Bande
- d. Coupe-Bande

CIE MCQ

21. Why did Holden walk back to the hotel instead of taking a taxi?

- a) Because there was no taxi.
- b) Because he had no money.
- c) Because the taxis refused to take him.
- d) Because he was tired of getting in taxis.

22. What object did get stolen at Pencey's?

- a) Holden's red hunting hat
- b) Holden's suitcase
- c) Holden's gloves
- d) Holden's money

23. "I'm one of those very yellow guys. I try not to show it." What does he mean by 'yellow guys' here?

- a) coward
- b) the colour of his skin is yellow
- c) brave
- d) phony

24. "Uh huh. Well, how 'bout it? Y'innarested? Five bucks a throw. Fifteen bucks the whole night." Who is speaking here?

- a) Carl Luce
- b) Sunny
- c) Maurice
- d) Sally Hayes

25. All of the following describe Sunny EXCEPT:

- a) very young
- b) high-pitched voice
- c) nervous
- d) a smoker

26. What reason does Holden give for not being able to get through with Sunny?

- a) He says that he is too depressed
- b) He claims to be recovering from a surgery
- c) He tells her that he is still a virgin
- d) He says that he is too tired

27. "So long, crumb-bum." Who is speaking here?

- a) Holden
- b) Sunny
- c) Maurice
- d) Sally Hayes

28. What does Holden tend to do when he is especially depressed?

- a) smoke
- b) drink
- c) sleep
- d) talk to Allie

29. What is Holden's religious orientation?

- a) Catholic
- b) Atheist
- c) Jew
- d) Muslim

30. Who was Maurice?

- a) The bellboy
- b) The elevator guy
- c) The waiter
- d) The taxi driver



## The Encryption Wars: Everything Has Changed, and Nothing Has Changed (part 1)

By Susan Landay | November 18, 2015

- 1 It's tempting to respond to the Paris attacks by giving security agencies more access to secure communication networks, but that could be a mistake.
- 2 When eight men carrying assault rifles and wearing suicide vests killed 129 people in Paris last week, the issue of access to encrypted communications again reared its head. If the attackers planned their assault over secure data networks, doesn't it make sense to give law enforcement organizations access to those networks?
- 3 Not necessarily. The real question is whether anything has changed since the White House decided not to seek controls on encryption last month. In light of the carnage in Paris, even raising the issue may seem cold-blooded. In the wake of such an attack it is tempting to react with, "Let us do anything we can to prevent another such attack. Make law enforcement access to communications easy." But there are national security reasons why routinely securing communications is important.
- 4 Such security decisions should be done with deliberation and thought, and not as a hurried emotional response to a crisis. (The latter can lead to actions that ultimately diminish security). A careful analysis shows nothing has substantively changed from when the White House made its decision last month. This rests on four observations:
- 5 The first is that no open society can be fully protected against attacks involving a handful of participants. It is extremely hard to accept that our societies will continue to be subject to such threats, and everyone—from local police to mayors to prime ministers and presidents—wants to promise that no terrorist attack will ever happen on their watch. Yet they cannot. To expect that law enforcement will always uncover plots involving a small group of collaborators means accepting a level of surveillance inimical to the very notion of an open and free society.
- 6 The second observation formed part of the rationale behind the White House decision. Manufacturing in modern societies consists of producing intellectual property—the design of airplanes, pharmaceuticals, software, hardware, etcetera. In such societies securing bits and bytes is crucial for industry and national security. This means securing both communications and data at rest, with cryptography as an essential tool to do so.

To be continued...

Questions 31 to 35 are about the previous text.

31. What does the idiom "reared its head" in paragraph 2 mean?
  - a. Is being dealt with.
  - b. Is being ignored.
  - c. Is imposing its unpleasant presence.
  - d. None of the above.
32. What does the highlighted sentence in paragraph 3 imply?
  - a. People want the White House to control encryption.
  - b. The White House currently has control over encryption.
  - c. The White House wants to control encryption.
  - d. None of the above.
33. What can be understood from paragraph 4?
  - a. Taking rash decisions is not recommended after such a crisis.
  - b. The authorities need to think through all possibilities before choosing a solution.
  - c. Hardly anything has changed since the White House made its decision.
  - d. All of the above.
34. What can be understood from the word "inimical" in paragraph 5?
  - a. Identical
  - b. Harmful.
  - c. Positive
  - d. A and B
35. What can be understood from paragraph 6?
  - a. Secured cryptography is necessary.
  - b. There should be two different levels of cryptography.
  - c. Secured communication is inconsistent with intellectual property.
  - d. None of the above.
36. Because he's over 70 years old, Mr. Carlos is worried \_\_\_\_ his driving test.
  - a. of failing
  - b. To fail
  - c. About failing
  - d. To failure
37. Could you please \_\_\_\_ this article for the annual report?
  - a. advise
  - b. revise
  - c. devise
  - d. advice
38. The musicians began playing Happy Birthday \_\_\_\_ the vice president set foot in the ballroom.
  - a. soon
  - b. soon as
  - c. as soon
  - d. as soon as
39. The analyst predicted that the company would not go bankrupt \_\_\_\_ might even show a profit.
  - a. either
  - b. or
  - c. so
  - d. and
40. The consultants issue their reports \_\_\_\_ though they may miss this week on account of the holiday.
  - a. usually
  - b. anymore
  - c. already
  - d. weekly



## QCM N°18

lundi 13 mars 2017

### Question 11

La limite en  $+\infty$  d'une suite géométrique de raison  $-\frac{1}{2}$  et de premier terme égal à 3

- a. est égale à  $+\infty$
- b. est égale à  $-\infty$
- c. est égale à 0
- d. n'existe pas
- e. rien de ce qui précède

### Question 12

La limite en  $+\infty$  d'une suite géométrique de raison  $-2$  et de premier terme égal à 3

- a. est égale à  $+\infty$
- b. est égale à  $-\infty$
- c. est égale à 0
- d. n'existe pas
- e. rien de ce qui précède

### Question 13

Soit  $(u_n)$  une suite réelle croissante vérifiant pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_n < 42$ . Alors

- a.  $(u_n)$  est convergente
- b.  $(u_n)$  est bornée
- c.  $(u_n)$  est convergente et sa limite est strictement inférieure à 42
- d. on ne peut rien en déduire sur la convergence de  $(u_n)$

### Question 14

Soit  $(u_n)$  une suite définie pour tout  $n \in \mathbb{N}$  par  $u_n = (-1)^n \sin(n^2 e^{-n})$ . Alors on peut extraire de  $(u_n)$  une sous-suite convergente.

a. vrai

b. faux

### Question 15

Au voisinage de 0, on a

a.  $\frac{1}{1-2x} = 1 + 2x + 2x^2 + o(x^2)$

b.  $\frac{1}{1-2x} = 1 - 2x + 2x^2 + o(x^2)$

c.  $\frac{1}{1-2x} = 1 - 2x + 4x^2 + o(x^2)$

d.  $\frac{1}{1-2x} = 1 + 2x + 4x^2 + o(x^2)$

e. rien de ce qui précède

### Question 16

Au voisinage de 0, on a

a.  $\cos(2x) = 1 - x^2 + \frac{x^4}{4} + o(x^4)$

b.  $\cos(2x) = 1 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{2x^4}{3} + o(x^4)$

c.  $\cos(2x) = 1 - x^2 + \frac{x^4}{12} + o(x^4)$

d.  $\cos(2x) = 1 - x^2 + \frac{x^4}{6} + o(x^4)$

e. rien de ce qui précède

### Question 17

En voisinage de 0, on a

- a.  $e^{2x} = 2 + 2x + o(x)$
- b.  $e^{2x} = \frac{1}{2} + 4x + 2x^2 + o(x^2)$
- c.  $e^{2x} = o(1) + 2x + 2x^2 + o(x^2)$
- d.  $e^{2x} = 2 + 4x + 2x^2 + o(x^2)$
- e. rien de ce qui précède

### Question 18

En voisinage de 0, on a

- a.  $\sqrt{1+x} = 1 + x + x^2 + o(x^2)$
- b.  $\sqrt{1+x} = 1 - x + x^2 + o(x^2)$
- c.  $\sqrt{1+x} = 1 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{8}x^2 + o(x^2)$
- d.  $\sqrt{1+x} = 1 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{8}x^2 + o(x^2)$
- e. rien de ce qui précède

### Question 19

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

### Question 20

Soit  $(u_n)$  une suite bornée. Alors

- a.  $(u_n)$  est convergente
- b.  $(u_n)$  est monotone
- c.  $(u_n)$  peut être divergente
- d. rien de ce qui précède

Q.C.M n°12 de Physique

41- La résolution de l'équation différentielle  $x'' + \frac{\alpha}{m} x' + \omega_0^2 x = 0$  nécessite de distinguer trois régimes. Le régime critique correspond à une valeur particulière de  $\alpha$  :

- a)  $\alpha_{crit} = 0$       b)  $\alpha_{crit} = m\omega_0^2$       c)  $\alpha_{crit} = 2m\omega_0^2$       d)  $\alpha_{crit} = -2m\omega_0^2$

42- Dans le cadre du pendule simple sans frottement, la pulsation  $\omega$  des oscillations dépend de la longueur du fil  $L$ . Si l'on considère le même pendule mais maintenant avec un fil de longueur  $4L$ , que vaut la période  $\omega'$  ?

- a)  $\omega' = 2\omega$       b)  $\omega' = 4\omega$       c)  $\omega' = \omega/4$       d)  $\omega' = \omega/2$

43- Laquelle des grandeurs ci-dessous n'est pas intensive ?

- a) la masse  
b) la température  
c) la pression  
d) la masse volumique

44- On a vu que l'on peut définir la résistance thermique  $R_{th}$ . Que peut-on dire de  $R_{th}$  ?

- a) elle est intensive  
b) elle est extensive  
c) elle dépend du volume du système

45- La température d'équilibre atteinte lorsque l'on mélange dans un calorimètre (de capacité calorifique négligeable) un volume  $V_1$  d'eau à la température  $\theta_1$  et un volume  $V_2$  d'eau à la température  $\theta_2$  est

- a)  $\theta_e = \frac{V_1\theta_1 + V_2\theta_2}{V_1 + V_2}$       b)  $\theta_e = \frac{\theta_1 + \theta_2}{2}$       c)  $\theta_e = V_1\theta_1 + V_2\theta_2$

46- On considère une pièce de surface  $S$  et d'épaisseur  $e$  fabriquée à partir d'un matériau de conductivité thermique  $\lambda_{th}$ . La résistance thermique de cette pièce s'exprime comme

- a)  $R_{th} = \lambda_{th} \frac{e}{S}$       b)  $R_{th} = \lambda_{th} \frac{S}{e}$       c)  $R_{th} = \frac{1}{\lambda_{th}} \frac{S}{e}$       d)  $R_{th} = \frac{1}{\lambda_{th}} \frac{e}{S}$

47- Un double vitrage est constitué de deux vitres en verre, chacune de résistance  $R_{verre}$ , séparées par un espace rempli d'air de résistance  $R_{air}$ . Que vaut la résistance totale du double vitrage ?

- a)  $2R_{verre} + R_{air}$       b)  $\frac{2}{R_{verre}} + \frac{1}{R_{air}}$       c)  $R_{verre} + R_{air}$

48- Sur un avion un hublot en verre de rayon  $R$  et de conductivité thermique homogène  $\lambda$  laisse passer un flux de chaleur  $\Phi$ . Que vaut le flux de chaleur  $\Phi'$  à travers une vitre carrée de côté  $a$  ? On suppose que la température est homogène dans l'avion.

a)  $\Phi' = \Phi$

b)  $\Phi' = \frac{\Phi}{R} \cdot a^2$

c)  $\Phi' = \frac{\Phi}{\pi R^2} a^2$

d)  $\Phi' = \frac{\Phi}{a^2} \pi R^2$

49- On essaye de définir approximativement une enceinte adiabatique. Quelle caractéristique de l'enceinte ne permet pas d'être sûr que celle-ci est adiabatique ?

a)  $\lambda_{\text{en}} = 0$

b)  $\Phi = 0$

c)  $T = 0^\circ\text{C}$  le long de l'enceinte

d)  $R_{\text{en}} \rightarrow \infty$

50- On étudie un système dont la température est une fonction des coordonnées cartésiennes  $x$  et  $y$  :  $T(x, y) = \frac{T_0}{R} (x^2 + y^2)^{1/2}$  où  $R$  et  $T_0$  sont des constantes. Que peut-on dire de  $\vec{\text{grad}} T$  ?

a) il est constant

b) il est colinéaire à  $\vec{u}_\rho$  (le vecteur unitaire radial en polaire)

c) il est orthogonal à  $\vec{u}_\rho$

d) il est convergent

11