

ALGO  
QCM

1. L'implémentation d'une file sous la forme d'un tableau n'est pas possible ?

- (a) faux
- (b) vrai

2. Une pile est une structure intrinsèquement ?

- (a) Récursive
- (b) Itérative
- (c) Répétitive
- (d) Alternative

3. La construction d'une liste itérative est basée sur ?

- (a) L'ajout d'un élément à la première place d'une liste
- (b) La récupération du reste de la liste
- (c) L'insertion d'un élément à la  $K^{\text{ième}}$  place
- (d) L'ajout d'un élément en tête de liste

4. Dans un axiome, on doit remplacer la variable par une opération interne lorsque l'on applique ?

- (a) un observateur à une opération interne ayant deux arguments définis
- (b) un observateur à une opération interne n'ayant uniquement qu'un argument prédéfini
- (c) un observateur à une opération interne n'ayant uniquement qu'un argument défini
- (d) un observateur n'ayant qu'un argument prédéfini à une opération interne

5. L'implémentation sous forme de liste chaînée est ?

- (a) statique
- (b) extatique
- (c) contiguë
- (d) dynamique

6. La méthode de recherche la plus naïve est la recherche ?

- (a) séquentielle
- (b) dichotomique
- (c) autoadaptative
- (d) par interpolation

7. L'important dans les ensembles c'est ?

- (a) la position d'un élément dans un ensemble
- (b) la place d'un élément dans un ensemble
- (c) l'appartenance d'un élément à un ensemble
- (d) l'ordre d'un élément dans un ensemble

8. La complexité au pire de la recherche dichotomique est d'ordre ?

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

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

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

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

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



# QCM N°14

lundi 21 janvier 2019

## Question 11

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 12

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

- a.  $ke^{2t}$  où  $k \in \mathbb{R}$
- b.  $ke^{-2t}$  où  $k \in \mathbb{R}$
- c.  $ke^{\frac{1}{2}t}$  où  $k \in \mathbb{R}$
- d.  $ke^{-\frac{1}{2}t}$  où  $k \in \mathbb{R}$
- e. rien de ce qui précède

## Question 13

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

- a.  $k\sqrt{t}$  où  $k \in \mathbb{R}$
- b.  $\frac{k}{\sqrt{t}}$  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 14

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

- a.  $ke^{2t}$  où  $k \in \mathbb{R}$
- b.  $k\sqrt{t}$  où  $k \in \mathbb{R}$
- c.  $kt^2$  où  $k \in \mathbb{R}$
- d.  $ke^{-t^2}$  où  $k \in \mathbb{R}$
- e. rien de ce qui précède

### Question 15

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

- a.  $k(1 + t^2)$  où  $k \in \mathbb{R}$
- b.  $\frac{k}{1 + t^2}$  où  $k \in \mathbb{R}$
- c.  $ke^{1+t^2}$  où  $k \in \mathbb{R}$
- d.  $ke^{\arctan(t)}$  où  $k \in \mathbb{R}$
- e. rien de ce qui précède

### Question 16

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 17

Soient  $(a, b) \in \mathbb{R}^2$  tel que  $a < b$  et  $f$  une fonction continue sur  $[a, b]$ . Alors

- a.  $f$  est bornée sur  $[a, b]$
- b.  $f$  admet un minimum et un maximum sur  $[a, b]$
- ~~c.  $\exists \alpha \in [a, b]$  tel que  $f(\alpha) = \alpha$~~
- ~~d.  $\exists \alpha \in [a, b]$  tel que  $f(\alpha) = 0$~~

### Question 18

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

## Question 19

Soient  $d \in \mathbb{N}^*$  et  $p \in \mathbb{N}$  premier. Alors

- a. si  $d \mid p$ , alors  $d = 1$  ou  $d = p$
- b.  $d \mid p$  ou  $p \mid d$
- c. si  $d \geq 2$ ,  $d$  admet un diviseur premier
- d. rien de ce qui précède

## Question 20

Soit  $(a, b, c) \in \mathbb{Z}^{*2} \times \mathbb{Z}$ . Alors l'équation  $ax + by = c$ , d'inconnues  $(x, y) \in \mathbb{Z}^2$ , admet des solutions ssi

- a.  $c = 0$
- b.  $c \neq 0$
- c.  $c \mid a \wedge b$
- d.  $a \wedge b \mid c$
- 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) Oceania

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.

Read the following passage and answer the questions on the next page

## BE WEB WISE

Protect your computer, by all means, but don't forget to protect yourself, advises web safety expert, Amanda Knox.

We're always being urged to stay safe online. But in an era where the internet is part of our everyday lives - for work, fun, study, shopping, even managing finances - it's not always easy to spot the dangers. Web safety expert, Amanda Knox, explores some of the issues lurking in cyberspace.

Her first piece of advice is to install software and a firewall to protect your computer from viruses, hackers and criminals who want to steal your data or financial information. "Think of these as your first line of defence," says Amanda.

So much for protecting yourself against intruders, but what about other problems? Say you've accidentally deleted an important file or you've been at the mercy of a natural disaster. Katy Marsh runs an online photography business from home and when a fire destroyed part of her house it could easily have spelled ruin for her business too. "Luckily I keep a regular back-up of my data so it wasn't a catastrophe." Amanda advises that while back-ups are good to have we must ensure we protect our computers to start with.

Whilst most of us are aware of the need to protect our computers, it seems we're more lax when it comes to looking out for ourselves, at least according to a recent web awareness survey. Web safety specialists say better personal awareness is needed and this is due in part to the rise of 'Social Networking' sites like 'Facebook' or 'Twitter', which allow us to connect with people around the world with similar interests and professional backgrounds. Chris Simpson, a computer programmer, learnt the hard way. "I joined a free online networking group in the hope of making some professional contacts to help me find a new job. After a month, one of my online contacts invited me to take out a subscription to a club that promised access to a network of job recruiters. It turned out to be a waste of money. I ended up a laughing stock with my mates - they couldn't believe that someone in my job could get taken in so easily." No wonder then that Amanda warns, "It's easy to get complacent and let our guard down when we meet someone with the same interests online."

This brings us to other potential pitfalls. Are the people you meet online who they really claim to be? Can you be sure the person you're chatting with is in fact a 22-year-old Maths undergraduate from London and not someone merely masquerading as a student to win your trust? Khaled, a postgrad from Manchester University, quickly realised that it was unwise of him to post his phone number and email address in the public forum of an online academic discussion group. He was soon bombarded with unwanted emails and nuisance phone calls. Yet, it's astonishing how many highly educated people do this without considering the consequences that anyone in the world could use the information to make (unwanted) contact.

When networking and joining online communities it's better to be cautious about the amount of personal information you share. For example, it isn't always necessary to use your real name as a username when registering for a service. You could instead use a pseudonym, or a name that doesn't give away your real identity to other users. And is it really important to tell the world details about your school, college or any local clubs you're a member of? Sometimes it pays to be a little vague and simply say something like 'I'm studying at college in Madrid at the moment and I'm a member of a local tennis club'.

If you do experience problems from another user be prepared to report them for misusing the service. You'll be doing other users a favour too. And if all else fails, check to see if it is easy to delete your account and leave the service if you choose to and that you have the option to delete all your details. A general rule of thumb is not to post any information about yourself that you would not be happy for the world to know - not just now but in years to come. This includes photographs of yourself, particularly embarrassing shots of you at that party which you may later regret! It's not always easy to remove information after it's been posted so you - not to mention your future employer - may have an unpleasant surprise a few years down the line.



- 31) In the second paragraph the phrase 'first line of defence' suggests something
- a) is the only option.
  - b) offers protection.
  - c) is an instruction.
  - d) shows weakness.
- 32) The effect of the fire was
- a) worse for Katy's business than her home.
  - b) to ruin Katy's business.
  - c) not as serious for Katy's business as it could have been.
  - d) to make Katy start to back up her data.
- 33) According to the web awareness survey, our attitude to our personal safety is rather
- a) relaxed.
  - b) concerned.
  - c) positive.
  - d) uncertain.
- 34) Regarding Khaled's experience, the writer is surprised that
- a) people telephone complete strangers.
  - b) people don't think of the results of their actions online.
  - c) university students take part in online discussions.
  - d) people sent emails to Khaled without asking permission.
- 35) What tip does the writer give for joining an online community?
- a) Always use a false name.
  - b) Make sure you are properly registered.
  - c) Limit the information you give to others.
  - d) Tell other users where you're studying.

Read the following passage and answer the questions on the next page

### Bill Gates

He's the most famous businessman in the world. Many pages have been written about how he has dominated the revolution in personal computing. But we know little about him as a person. Here's a familiar anecdote which may show his personality: when Bill Gates was in the sixth grade, his parents decided that he needed some kind of help. He was at war with his mother Mary, an extrovert woman who believed that he should do what she told him. She would call him to dinner from his bedroom, which she had given up trying to make him clean, but he wouldn't respond.

"What are you doing?" she once asked him.

"I'm thinking," Bill answered.

"You're thinking?"

"Yes, Mom, I'm thinking," he said aggressively. "Have you tried thinking?"

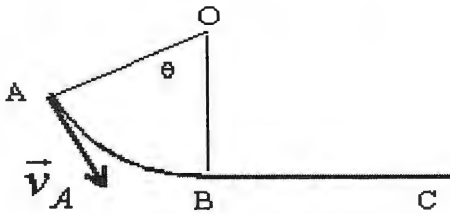
Finally, his parents decided to send him to a psychologist. The psychologist concluded that Bill was extremely intelligent. After a one year session and a large amount of tests, the psychologist told Bill's parents: "You're going to lose. You had better adjust to it because there's no use trying to punish him. It's useless to try to compete with him." A lot of computer companies have concluded the same.

- 36) Do we know much about his non-professional life? Why?
- a) Yes. A lot has been written about his computing revolution.
  - b) Yes. Because he is a very famous person. You can see him on TV, the news or the Internet.
  - c) No. Because there is very little information about his private life.
  - d) Yes. This text shows an anecdote.
- 37) Why did Bill's parents think that he needed a psychologist?
- a) Because he talked to his mother aggressively and didn't do what she told him.
  - b) Because he liked computers a lot and spent all day playing with them.
  - c) Because he was in the sixth grade and his parents were worried.
  - d) Because he was very intelligent.
- 38) Why did the psychologist conclude that it was useless to compete with Bill?
- ~~a)~~ Because a great number of computer companies can't compete with him.
  - b) Because punishing him was not a solution, he had his own ideas.
  - c) Because his parents were not very intelligent.
  - d) Because Bill didn't want to compete with his parents.
- 39) Find in the texts the word which has the following definition: "complete or drastic change of the methods, conditions, etc."
- a) war
  - ~~b)~~ amount
  - ~~c)~~ anecdote
  - d) revolution
- 40) Find one synonym in the text for SORT.
- a) kind
  - b) little
  - c) help
  - d) personality

*Q.C.M n°8 de Physique*

- 41- Le vecteur quantité de mouvement  $\vec{p}$  est
- a) indépendant de la masse  $m$
  - b) perpendiculaire au vecteur vitesse
  - c) colinéaire et de même sens que le vecteur vitesse
- 42- 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
- 43- Une balle simplement lâchée près de la surface de la Terre chute verticalement. Dans un référentiel terrestre, le centre de la balle est animé d'un mouvement rectiligne suivant la verticale et non uniforme. Qu'indique le principe d'inertie dans ce cas là ?
- On néglige les frottements.
- a) que les forces appliquées à la balle ne se compensent pas
  - b) que les forces appliquées à la balle se compensent
  - c) rien.
- 44- Qu'est-ce qu'une force de rappel ?
- a) une force dont la norme est proportionnelle au déplacement
  - ~~b) une force de frottement~~
  - c) une force qui accompagne le mouvement
- 45- Donner un exemple de force à distance
- a) la force de rappel
  - b) une réaction à une action
  - c) la force électrique
- 46- La définition de l'énergie potentielle élémentaire  $dE_p$  est :
- a)  $dE_p = -\delta W(\vec{f})$  (travail élémentaire de la force de frottements)
  - b)  $dE_p = -\delta W(\vec{f}^{noncons})$  (travail élémentaire d'une force non conservative)
  - c)  $dE_p = -\delta W(\vec{f}^{cons})$  (travail élémentaire d'une force conservative)

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



$$(OA = OB = R)$$

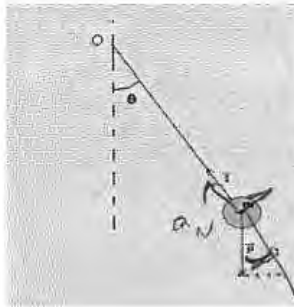
Le travail d'une force de frottement constante  $f$  sur le trajet AB est

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

48- 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)  $T - P \cos(\theta) = ma_N$**   
 c)  $T - P \sin(\theta) = ma_N$



49- La pulsation de l'oscillateur harmonique (question 48) 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).

50- Dans le cadre du pendule simple sans frottement (question 49) 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)  $T' = 2T$**     b)  $T' = 4T$     c)  $T' = T/2$     d)  $T' = T/4$

## QCM – Electronique

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

Q1. Une résistance court-circuitée a :

- a- un courant quelconque qui la traverse      c- une tension nulle à ses bornes  
 b- un courant infini qui la traverse       d- Aucune de ces réponses

Q2. Si on applique la loi d'Ohm avec  $U$  en  $V$  et  $R$  en  $M\Omega$ , on obtient  $I$  en :

- a-  $mA$       c-  $MA$   
 b-  $\mu A$       d-  $kA$

Q3.  $I_1$  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      c- Rien tout cela  
 b- En parallèle

Q4. Une résistance placée en série avec un générateur idéal de courant modifie-t-elle l'intensité du courant délivré par ce générateur idéal ?

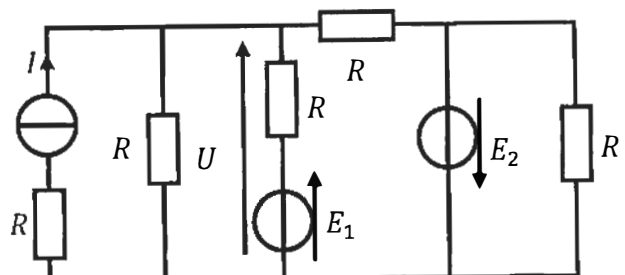
- a- OUI       b- NON      c- Ça dépend.

Q5. Une résistance placée en parallèle avec un générateur idéal de courant modifie-t-elle l'intensité du courant délivré par ce générateur idéal ?

- a- OUI      b- NON      c- Ça dépend.

Q6. Quelle est la bonne formule ?

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



Q7. Que représente la fréquence d'un signal périodique ?

a- la durée d'un motif

c- le nombre de motifs par seconde

b- la durée du signal

d- Rien de tout cela

Q8. Soit un signal périodique de période  $T = 4$  s. Quelle est fréquence du signal ?

a-  $f = 0,4$  Hz

c-  $f = 2$  Hz

b-  $f = 0,25$  Hz

d-  $f = 0,25$  s

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

Q9. Par convention,  $S$  est une grandeur réelle positive, sans unité.

a. VRAI

b. FAUX

Q10. L'expression  $\sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T s(t) dt}$  représente la valeur efficace de  $s(t)$ .

a. VRAI

b. FAUX

# QCM 1

## Architecture des ordinateurs

Lundi 21 janvier 2019

Soit le nombre binaire suivant : 10 111 0001

11. Choisissez sa représentation décimale s'il est codé sur 10 bits signés.

- A. 753
- B. -753
- C. 271
- D. -271

12. Choisissez sa représentation décimale s'il est codé sur 12 bits signés.

- A. 753
- B. -753
- C. 271
- D. -271

13.  $1000110100_2 =$

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

14. 128 Gio =

- A.  $2^{34}$  bits
- B.  $2^{37}$  bits
- C.  $2^{40}$  octets
- D.  $2^{40}$  bits

Soit le nombre suivant :  $1,011000110_2 \times 2^4$

15. Choisir la réponse correcte :

- A. Sa mantisse ( $m$ ) est  $1,011000110_2$
- B. Sa mantisse ( $m$ ) est  $0,011000110_2$
- C. Sa mantisse ( $m$ ) est  $011000110_2$
- D. Sa mantisse ( $m$ ) est  $0,00110_2$

16. Choisir la réponse correcte :

- A. Sa mantisse est normalisée.
- B. Sa mantisse n'est pas normalisée.
- C. Pour normaliser la mantisse, il faut décaler la virgule vers la gauche.
- D. Pour normaliser la mantisse, il faut décaler la virgule vers la droite.

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

- A. -1
- B. 0
- C. 1
- D. 2

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

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

19. Dans le format à mantisse normalisée :

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

20. Dans le format à mantisse dénormalisée :

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