

ALGO  
QCM

1. Dans un graphe orienté, s'il existe un circuit  $x \rightsquigarrow x$  passant par tous les sommets, le graphe est ?
  - (a) complet
  - (b) transitif
  - (c) connexe
  - (d) fortement connexe
  
2. Une chaîne qui ne contient pas plusieurs fois un même sommet est ?
  - (a) élémentaire
  - (b) optimal
  - (c) plus court
  - (d) un chemin
  
3. Soit un graphe  $G$  connexe, sa fermeture transitive est ?
  - (a) Un sous-graphe
  - (b) Un graphe partiel
  - (c) Un graphe complet
  
4. Supposons que  $Pref[i]$  retourne le Numéro d'ordre préfixe de rencontre d'un sommet  $i$ . Lors du parcours en profondeur d'un graphe orienté  $G$ , les arcs  $x \rightarrow y$  tels que  $pref[y]$  est supérieur à  $Pref[x]$  dans la forêt sont appelés ?
  - (a) Arcs couvrants
  - (b) Arcs en arrière
  - (c) Arcs en Avant
  - (d) Arcs croisés
  
5. Calculer la fermeture transitive d'un graphe sert à ?
  - (a) Déterminer si un graphe est connexe
  - (b) Déterminer les composantes connexes d'un graphe non orienté
  - (c) Déterminer si un graphe est complet
  
6. la longueur d'un chemin est ?
  - (a) éventuellement nulle.
  - (b) le nombre d'arcs qui le composent.
  - (c) le nombre de sommets qui le composent.
  - (d) le nombre d'arêtes qui le composent.

7. Un graphe non orienté de  $n$  sommets peut être connexe à partir de ?
- (a)  $n - 1$  arêtes.
  - (b)  $n$  arêtes.
  - (c)  $n + 1$  arêtes.
8. Pour déterminer les composantes connexes d'un graphe non orienté on peut utiliser ?
- (a) l'algorithme de *parcours en profondeur*.
  - (b) l'algorithme de *parcours en largeur*.
  - (c) l'algorithme de *Warshall*.
9. L'algorithme de *Warshall* permet de ?
- (a) calculer la fermeture transitive d'un graphe non orienté.
  - (b) calculer la fermeture transitive d'un graphe orienté.
  - (c) parcourir un graphe en largeur.
  - (d) déterminer si un graphe est complet.
10. Les algorithmes *Trouver* et *Réunir* nécessitent ?
- (a) un vecteur de pères.
  - (b) un vecteur de fils.
  - (c) un vecteur de frères.



# QCM N°8

lundi 28 janvier 2019

## Question 11

Soit  $f$  continue et positive sur  $[1, +\infty[$  telle que  $tf(t) \rightarrow +\infty$  quand  $t \rightarrow +\infty$ . Alors

- a.  $\int_1^{+\infty} f(t)dt$  converge
- b.  $\int_1^{+\infty} f(t)dt$  diverge
- c. on ne peut rien dire sur la nature de  $\int_1^{+\infty} f(t)dt$

## Question 12

Soit  $f$  continue et positive sur  $[1, +\infty[$  telle que  $t^2f(t) \rightarrow +\infty$  quand  $t \rightarrow +\infty$ . Alors

- a.  $\int_1^{+\infty} f(t)dt$  converge
- b.  $\int_1^{+\infty} f(t)dt$  diverge
- c. on ne peut rien dire sur la nature de  $\int_1^{+\infty} f(t)dt$

## Question 13

Soit  $f$  continue et positive sur  $[1, +\infty[$  telle que  $tf(t) \rightarrow 0$  quand  $t \rightarrow +\infty$ . Alors

- a.  $\int_1^{+\infty} f(t)dt$  converge
- b.  $\int_1^{+\infty} f(t)dt$  diverge
- c. on ne peut rien dire sur la nature de  $\int_1^{+\infty} f(t)dt$

## Question 14

Soit  $f$  continue, positive et décroissante sur  $\mathbb{R}_+$  telle que  $\sum f(n)$  converge. Alors  $\int_0^{+\infty} f(t)dt$  converge.

- a. vrai
- b. faux

### Question 15

Soit  $f$  continue et positive sur  $[0, +\infty[$  telle qu'au voisinage de  $+\infty$ ,  $f(t) = o\left(\frac{1}{t\sqrt{t}}\right)$ . Alors

- a.  $\int_0^{+\infty} f(t)dt$  converge
- b.  $\int_0^{+\infty} f(t)dt$  diverge
- c. on ne peut rien dire sur la nature de  $\int_0^{+\infty} f(t)dt$

### Question 16

- a.  $\int_{-\infty}^{+\infty} t dt$  diverge
- b.  $\int_{-\infty}^{+\infty} t dt$  converge car  $\int_{-x}^x t dt$  admet une limite quand  $x$  tend vers  $+\infty$ .
- c.  $\int_{-\infty}^{+\infty} t dt = 0$
- d. rien de ce qui précède

### Question 17

- a.  $\int_0^{+\infty} e^t dt$  diverge
- b.  $\int_0^{+\infty} e^t dt$  converge et est égale à  $-1$
- c.  $\int_0^{+\infty} e^t dt$  converge et est égale à  $1$
- d. rien de ce qui précède

### Question 18

Soit  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ . Alors le polynôme caractéristique de  $A$  est

- a.  $(1 - X)(X + 3)(X - 3)$
- b.  $(1 - X)(2 - X)$
- c.  $(1 - X)(2 - X)(X - 3)$
- d.  $(1 - X)^2(3 - X)$
- e. rien de ce qui précède

4

### Question 19

Soient  $E$  un  $\mathbb{R}$ -ev et  $f \in \mathcal{L}(E)$ . Alors

a.  $\text{Im}(f) = \{y \in E, \exists x \in E, x = f(y)\}$

b.  $\text{Ker}(f) = \{x \in E, f(x) = 0\}$

c.  $\text{Ker}(f) \subset \text{Ker}(f^2)$

d.  $\text{Im}(f^2) \subset \text{Im}(f)$

e. rien de ce qui précède

### Question 20

a. L'application  $\begin{cases} \mathbb{R}^2 & \longrightarrow \mathbb{R} \\ (x, y) & \longmapsto |x + y| \end{cases}$  est linéaire

b. L'application  $\begin{cases} \mathbb{R}^2 & \longrightarrow \mathbb{R} \\ (x, y) & \longmapsto x + y \end{cases}$  est linéaire

c. L'application  $\begin{cases} \mathbb{R}^3 & \longrightarrow \mathbb{R}^2 \\ (x, y, z) & \longmapsto (x, y + z) \end{cases}$  est linéaire

d. rien de ce qui précède

21. Of course you do not expect to win the lottery. Which do you say?
- If I win the lottery, I will buy a big house.
  - If I won the lottery, I would buy a big house.
  - If I had won the lottery, I would have bought a big house.
  - If I win the lottery, I would buy a big house.
22. Most people know that oil floats on water. Which is right?
- If you pour oil on water, it floats.
  - If you pour oil on water, it is floating.
  - If you are pouring oil on water, it floats.
  - If you pour oil on water, it would floats.
23. Somebody stops you on the way to EPITA. You say:
- If you went right at the end of this street, you would see EPITA on your left.
  - If you go right at the end of this street, you will see EPITA on your left.
  - If you went right at the end of this street, you will see EPITA on your left.
  - If you go right at the end of this street, you see EPITA on your left.
24. You can't afford to buy a car. You say: "If I \_\_\_ a car, I'd have to borrow the money."
- buy
  - bought
  - would buy
  - had bought
25. My student John has arrived to class late every day this week. If he \_\_\_ on time today, I will not allow him into class.
- will arrive
  - won't arrive
  - didn't arrive
  - doesn't arrive
26. I wanted to send my parents an email last night but I didn't have enough time. In other words:
- If I had enough time, I would have sent them an email.
  - If I hadn't enough time, I would have sent them an email.
  - If I had had enough time, I would have sent them an email.
  - If I had had enough time, I would send them an email.
27. Choose the sentence with **no** mistakes.
- If I was rich, I would buy a new car.
  - If I were rich, I would have buy a new car.
  - If I was rich, I would bought a new car.
  - If I were rich, I will buy a new car.

28. \_\_\_\_ the flight is cancelled, the seminar will have to be postponed.
- a. While
  - b. If
  - c. Although
  - d. Besides
29. Bill wants to change jobs because he does not make enough money. Which sentence matches?
- a. If Bill made more money, he would have stayed in this job.
  - b. If Bill got more money, he would not think about finding another job.
  - c. If Bill made more money, he stays in his current job.
  - d. All of the above.
30. Which of the following is the **only** correct sentence with no mistakes?
- a. I will buy the stock only if interesting rates go down.
  - b. I will have bought the stock only if interest rates go down.
  - c. I will buy the stock only if interest rates goes down.
  - d. I will buy the stock only if interest rates go down.

MCQ 4 Dig.Eco.

31. Which of the following is NOT a problem of reengineering?

- a) Cost reduction thrust.
- b) Too much focus on business process.
- c) Old views of technology.
- d) Trying to improve management.

32. What is so new about the new economy?

- A) It is about new knowledge.
- B) The answer is different every year.
- C) It is about digital transformation.
- D) None of the above.

33. In the new economy, knowledge is created by \_\_\_\_\_.

- A) the companies
- B) the economists
- C) intelligence
- D) knowledge workers and knowledge consumers

34. The fact that the information is in forms of 'bits' in the new economy, is because of \_\_\_\_\_.

- A) the digitization of the economy
- B) the virtualization of the economy
- C) the molecularization of the economy
- D) the integration of the economy

35. 'Virtual Aliens' are \_\_\_\_\_.

- A) people who work in a virtual economy
- B) people who work and participate in one country's economy and are physically located somewhere else
- C) people working in another planet
- D) people working on virtualization of an economy

36. 'The new economy gives rise to structures that are team-based' : This is an example of \_\_\_\_\_.

- A) Integration
- B) Innovation
- C) Globalization

D) Molecularization

37. 'The hotels don't need any travel agents any more as travellers can do so by a geographical information system (GIS)' is an example of \_\_\_\_\_.

- A) Digitalization
- B) Disintermediation
- C) Molecularization
- D) None of the above

38. In the new economy, the education system needs to constantly change content because it is a/an \_\_\_\_\_.

- A) knowledge economy
- B) digital economy
- C) innovation-based economy
- D) virtual economy

39. 'In the new economy, a television viewer designs a customized news broadcast by highlighting the top ten topics of interest instead of watching the evening network news.' This is an example of \_\_\_\_\_.

- A) the virtualization of the economy
- B) globalization of the economy
- C) prosumption
- D) immediacy

40. In the new economy, there is no domestic knowledge or no international knowledge because \_\_\_\_\_.

- A) it is a knowledge economy
- B) it is a global economy
- C) it is a molecular economy
- D) it is a virtual economy

Q.C.M n°8 de Physique

41- Dans un conducteur cylindrique d'axe (Oz) et de rayon  $a$  existe une densité uniforme de courant  $\vec{J} = J \cdot \vec{u}_z$ . Le courant total  $I$  dans ce conducteur est :

- a)  $I = J \cdot 2\pi a^2$                       b)  $I = J \cdot 2\pi a$                        c)  $I = J \cdot \pi a^2$

42- On considère un conducteur de longueur  $l$ , de section  $S$  et dont la tension aux bornes est notée  $U$ ,  $U < 0$ . En faisant l'hypothèse d'un champ électrique uniforme  $E$ , quelle est l'expression de la norme de  $E$  ?

- a)  $E = U \cdot l$                               b)  $E = \frac{U}{l}$                                c)  $E = -\frac{U}{l}$

43- La résistivité de ce conducteur (question 42) est notée  $\rho$ . Quelle est la résistance  $R$  de ce conducteur (mêmes caractéristiques qu'à la question 42) ?

- a)  $R = l \cdot S \cdot \rho$                        b)  $R = \frac{l}{S} \cdot \rho$                       c)  $R = \frac{1}{l \cdot S} \cdot \rho$

44- On rappelle que la conductivité de ce matériau est  $\sigma = 1/\rho$ . Toujours dans le cadre de la question 42, quelle est l'expression de la loi d'Ohm locale ?

- a)  $\vec{J} = \sigma \cdot \vec{E}$                       b)  $\vec{E} = \sigma \cdot \vec{J}$                       c)  $\vec{J} = \rho \cdot \vec{E}$

45- On s'intéresse uniquement aux électrons de charge  $-e$  et de densité  $n_{e^-}$  dans ce conducteur. Quel est le lien entre la vitesse moyenne des électrons  $\vec{v}_{e^-}$  et le vecteur  $\vec{J}$  ?

- a)  $\vec{v}_{e^-} = e \cdot n_{e^-} \cdot \vec{J}$                        b)  $\vec{J} = -e \cdot n_{e^-} \cdot \vec{v}_{e^-}$                       c)  $\vec{J} = e \cdot n_{e^-} \cdot \vec{v}_{e^-}$

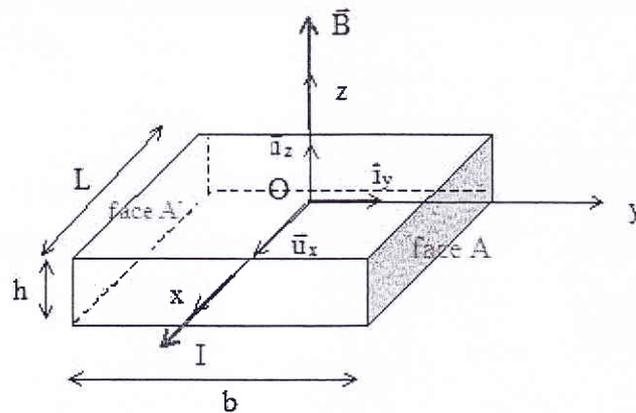
46- Une charge  $q$  se déplace à une vitesse  $\vec{v}$  dans un champ magnétique  $\vec{B}$ . La force magnétique  $\vec{F}_m$  qui s'exerce sur cette charge s'écrit :

- a)  $\vec{F}_m = q\vec{v} \cdot \vec{B}$                       b)  $\vec{F}_m = q\vec{B} \wedge \vec{v}$                        c)  $\vec{F}_m = q\vec{v} \wedge \vec{B}$

47- Parmi les affirmations suivantes, laquelle est fautive ?

- a)  $\vec{F}_m$  est colinéaire à  $\vec{v}$ .  
b)  $\vec{F}_m$  est orthogonale à  $\vec{v}$ .  
c) Le travail de  $\vec{F}_m$  est nul.

48- Un matériau conducteur d'axe (Ox) est placé dans un champ magnétique  $\vec{B}$  orthogonal à l'axe (Ox), comme représenté ci-dessous :



En présence de ce champ  $\vec{B}$  apparaît un champ électrique, le champ électrique de Hall  $\vec{E}_H$ . On note  $\vec{v}$  la vitesse moyenne des électrons,  $m_e$  leur masse et  $n_e$  leur densité. La norme de  $\vec{E}_H$  à l'équilibre est donnée par :

- a)  $E_H = \frac{vB}{m}$       b)  $E_H = \frac{v}{B}$        c)  $E_H = vB$

49- En utilisant les notations du schéma et les caractéristiques du conducteur de la question 48, la différence de potentiel (positive) entre les faces A et A' s'écrit :

- a)  $\Delta V_H = \frac{IB}{e.n_e.m}$       b)  $\Delta V_H = \frac{IB}{e.n_e}$        c)  $\Delta V_H = \frac{IB}{e.n_e.h}$

50- On s'intéresse au mouvement d'un électron de masse  $m$ , de charge  $-e$  et dont la vitesse initiale  $\vec{v}_0$  est non nulle. Soumis à un unique champ magnétique  $\vec{B}$ , son mouvement est circulaire et sa pulsation  $\omega$  est donnée par :

- a)  $\omega = \frac{eB}{m}$       b)  $\omega = \frac{eB}{m.v_0}$       c)  $\omega = \frac{v_0 B}{e}$





## QCM 2

# Architecture des ordinateurs

Lundi 28 janvier 2019

Pour toutes les questions, une ou plusieurs réponses sont possibles.

11. Le registre CCR est :
- A. Sur 8 bits.
  - B. Les 8 bits de poids fort du registre SR.
  - C. Les 8 bits de poids faible du registre SR.
  - D. Sur 16 bits.
12. Soit l'instruction suivante : `MOVE.W $50,D0`. Que représente la valeur \$50 ?
- A. Une donnée immédiate sur 32 bits.
  - B. Une donnée immédiate sur 8 bits.
  - C. Une adresse sur 16 bits.
  - D. Une adresse sur 32 bits.
13. Quelle(s) instruction(s) peut-on utiliser pour appeler un sous-programme ?
- A. BSR
  - B. JMP
  - C. BCC
  - D. BRA
14. Après l'exécution d'une instruction RTS, le pointeur de pile est :
- A. Décrémenté de deux.
  - B. Décrémenté de quatre.
  - C. Incrémenté de deux.
  - D. Incrémenté de quatre.
15. Les étapes pour empiler une donnée sont :
- A. Incrémenter A7 puis lire la donnée dans (A7).
  - B. Lire la donnée dans (A7) puis incrémenter A7.
  - C. Décrémenter A7 puis écrire la donnée dans (A7).
  - D. Écrire la donnée dans (A7) puis décrémenter A7.

16. Choisir les réponses exactes.

- A. Si une instruction possède deux opérandes, l'opérande gauche est toujours la source.
- B. Si une instruction possède deux opérandes, l'opérande droit est toujours la destination.
- C. Si une instruction possède deux opérandes, l'opérande source est toujours modifié par l'instruction.
- D. Toutes les instructions possèdent au moins un opérande.

17. Choisir les réponses correctes.

- A. Une directive d'assemblage est traduite en langage machine.
- B. Une directive d'assemblage appartient au langage assembleur.
- C. Une directive d'assemblage ne fait pas partie du jeu d'instructions d'un microprocesseur.
- D. Une directive d'assemblage appartient au programme assembleur.

18. Choisir les mnémoniques qui ne sont pas des directives d'assemblage :

- A. ORG
- B. MOVE
- C. DC
- D. DBRA

19. Le registre **PC** contient :

- A. L'adresse du sommet de la pile.
- B. Le code machine de la prochaine instruction à exécuter.
- C. L'adresse de la prochaine instruction à exécuter.
- D. L'adresse du bas de la pile.

20. Pour le 68000, la taille minimale d'un code machine est de :

- A. 4 bits
- B. 8 bits
- C. 16 bits
- D. 32 bits