

ALGO  
QCM

1. Un sous-graphe  $G'$  de  $G = \langle S, A \rangle$  est défini par ?

- (a)  $\langle S, A' \rangle$  avec  $A' \subseteq A$   
2 (b)  $\langle S', A \rangle$  avec  $S' \subseteq S$   
(c)  $\langle A, S \rangle$

2. Dans un graphe orienté, s'il existe un circuit  $x \rightsquigarrow x$  passant par tous les sommets, le graphe est ?

- 0 (a) complet  
(b) transitif  
(c) connexe  
2 (d) fortement connexe

3. Un graphe orienté de  $n$  sommets peut être fortement connexe à partir de ?

- 2 (a)  $n - 1$  arcs  
(b)  $n$  arcs  
(c)  $n + 1$  arcs

4. Deux sommets  $x$  et  $y$  d'un graphe orienté sont dits adjacents si ?

- 1 (a) il existe un arc  $x \rightarrow y$  ou un arc  $y \rightarrow x$   
2 (b) il existe un arc  $x \rightarrow y$  et un arc  $y \rightarrow x$   
(c) il existe un chemin  $x \rightsquigarrow y$  ou un chemin  $y \rightsquigarrow x$   
(d) il existe un chemin  $x \rightsquigarrow y$  et un chemin  $y \rightsquigarrow x$

5. Une chaîne qui ne contient pas plusieurs fois un même sommet est ?

- 2 (a) élémentaire  
(b) optimal  
(c) plus court  
(d) un chemin

6. Dans la forêt couvrante associée au parcours en profondeur d'un graphe orienté  $G$ , les arcs  $x \rightarrow y$  tels que  $x$  est le père de  $y$  sont appelés ?

- 2 (a) Arcs couvrants  
(b) Arcs en arrière  
(c) Arcs en Avant  
(d) Arcs croisés

7. Soit un graphe  $G$  connexe, sa fermeture transitive est ?

- 2 (a) Un sous-graphe  
(b) Un graphe partiel  
(c) Un graphe complet

8. L'algorithme de Warshall est utilisable sur ?

- (a) Les graphes orientés statiques
- (b) Les graphes non orientés statiques
- (c) Les graphes orientés évolutifs
- (d) Les graphes non orientés évolutifs

9. 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

10. 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



# QCM N°9

lundi 5 février 2018

## Question 11

Soient  $(E, \langle, \rangle)$  préhilbertien réel,  $\| \cdot \|$  la norme associée au produit scalaire et  $(u, v) \in E^2$ . Alors

a.  $u$  et  $v$  sont orthogonaux ssi  $\|u + v\|^2 = \|u\|^2 + \|v\|^2$

b.  $u$  et  $v$  sont orthogonaux ssi  $\|u - v\|^2 = \|u\|^2 + \|v\|^2$

c.  $u$  et  $v$  sont orthogonaux ssi  $\|u + v\| = \|u - v\|$

d.  $\|u\| = \|v\|$  ssi  $u + v$  et  $u - v$  sont orthogonaux

e. rien de ce qui précède

## Question 12

Soient  $(E, \langle, \rangle)$  préhilbertien réel,  $F$  et  $G$  deux sev de  $E$ . Alors

a.  $F \subset G \implies G^\perp \subset F^\perp$

b.  $(F \cup G)^\perp = F^\perp + G^\perp$

c.  $E = F + G \implies F^\perp \cap G^\perp = \emptyset$

d.  $(F \cup G)^\perp = F^\perp \cap G^\perp$

e. rien de ce qui précède

## Question 13

Soient  $(E, \langle, \rangle)$  euclidien et  $\mathcal{B} = (e_1, \dots, e_n)$  une base orthonormée de  $E$ . Alors, pour tout  $i \in \llbracket 1, n \rrbracket$ , les coordonnées  $x_i$  d'un vecteur  $x$  de  $E$  dans  $\mathcal{B}$  sont

a.  $x_i = \langle x, e_i \rangle$

b.  $x_i = \langle e_i, x \rangle$

c. rien de ce qui précède

## Question 14

Soient  $(E, \langle, \rangle)$  euclidien et  $\mathcal{B} = (e_1, \dots, e_n)$  une base orthogonale de  $E$ . Alors pour tout  $(i, j) \in \llbracket 1, n \rrbracket^2$ ,

a.  $\langle e_i, e_j \rangle = \delta_{ij}$

b.  $\langle e_i, e_j \rangle = 0$

c. rien de ce qui précède

### Question 15

Soient  $(E, \langle, \rangle)$  euclidien,  $\mathcal{B} = (e_1, \dots, e_n)$  une base orthonormée de  $E$  et  $x \in E$ .

Si  $x$  est orthogonal à chacun des vecteurs  $e_1, \dots, e_n$ , alors  $x = 0$ .

a. vrai

b. faux

### Question 16

Soient  $E$  un  $\mathbb{R}$ -ev et  $\varphi$  une forme bilinéaire sur  $E$ . On dit que  $\varphi$  est définie si

a. pour tout  $x \in E$ ,  $\varphi(x, x) \neq 0$

b. pour tout  $x \in E$ ,  $\varphi(x, x) = 0 \implies x = 0$

c. pour tout  $(x, y) \in E^2$ ,  $\varphi(x, y) \in \mathbb{R}$

d. pour tout  $(x, y) \in E^2$ ,  $\varphi(x, y) \neq 0$

e. rien de ce qui précède

### Question 17

Soit  $(E, \langle, \rangle)$  un espace euclidien. Alors

a.  $\forall (x, y) \in E^2, \quad |\langle x, y \rangle| \leq \langle x, x \rangle \langle y, y \rangle$

b.  $\forall (x, y) \in E^2, \quad \sqrt{|\langle x, y \rangle|} \leq \langle x, x \rangle \langle y, y \rangle$

c.  $\forall (x, y) \in E^2, \quad |\langle x, y \rangle| \leq (\langle x, x \rangle)^2 (\langle y, y \rangle)^2$

d.  $\forall (x, y) \in E^2, \quad (\langle x, y \rangle)^2 \leq \langle x, x \rangle \langle y, y \rangle$

e. rien de ce qui précède

### Question 18

Soient  $n \in \mathbb{N}$  tel que  $n \geq 2$ ,  $E = \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$  et  $\varphi : E \times E \rightarrow \mathbb{R}$  définie pour tout  $(A, B) \in E^2$  par  $\varphi(A, B) = \text{tr}({}^tAB)$ .

Alors

a.  $\varphi$  est bilinéaire

b.  $\varphi$  est symétrique

c.  $\varphi$  est positive

d.  $\varphi$  est un produit scalaire sur  $E$

e. rien de ce qui précède

### Question 19

a.  $\int_0^{+\infty} e^{t^2} dt$  converge

b.  $\int_0^{+\infty} \frac{dt}{t^2}$  converge

c.  $\int_0^{+\infty} \frac{\sin(t)}{t^2+1} dt$  converge

d.  $\int_{-\infty}^{+\infty} t dt$  converge

e. rien de ce qui précède

### Question 20

Soit  $f$  continue et positive sur  $[0, +\infty[$  telle que  $tf(t) \rightarrow +\infty$  quand  $t \rightarrow +\infty$ . 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  $\int_0^{+\infty} f(t) dt$

21. Of course you do not expect to win the lottery. Which do you say?

- a. If I win the lottery, I will buy a big house.  
 b. If I won the lottery, I would buy a big house.  
c. If I had won the lottery, I would have bought a big house.  
d. If I win the lottery, I would buy a big house.

22. Most people know that oil floats on water. Which is right?

- a. If you pour oil on water, it floats.  
b. If you pour oil on water, it is floating.  
c. If you are pouring oil on water, it floats.  
d. If you pour oil on water, it would float.

23. Somebody stops you on the way to EPITA. You say:

- a. If you went right at the end of this street, you would see EPITA on your left.  
 b. If you go right at the end of this street, you will see EPITA on your left.  
c. If you went right at the end of this street, you will see EPITA on your left.  
d. 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."

- a. buy  
 b. bought  
c. would buy  
d. 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.

- a. will arrive  
b. won't arrive  
c. didn't arrive  
 d. doesn't arrive

26. I wanted to send my parents an email last night but I didn't have enough time. In other words:

- a. If I had enough time, I would have sent them an email.  
b. If I hadn't enough time, I would have sent them an email.  
 c. If I had had enough time, I would have sent them an email.  
d. If I had had enough time, I would send them an email.

27. Choose the sentence with no mistakes.

- a. If I was rich, I would buy a new car.  
 b. If I were rich, I would have buy a new car.  
c. If I was rich, I would bought a new car.  
d. 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.

6 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.

0 c. I will buy the stock only if interest rates goes down.

d. I will buy the stock only if interest rates go down.

OC MCQ 3

31. The generation of the parents of the current generation is referred to as \_\_\_\_\_.

- 0
- A) Digital Natives
  - B) Digital Immigrants
  - C) Digital Learners
  - D) Digital Experts

32. The idea of a burning platform is \_\_\_\_\_.

- 1
- A) When the cost of staying where you are is the same as the cost of moving to something different.
  - B) When the cost of staying where you are becomes less than the cost of moving to something different.
  - C) When the cost of staying where you are becomes more than the cost of moving to something different.
  - D) When you are standing on a burning platform.

33. The four principles for openness are \_\_\_\_\_.

- 2
- A) collaboration, transparency, sharing, empowerment
  - B) cooperation, transparency, power, movement
  - C) collaboration, sharing, globalisation, empowerment
  - D) sharing, mobility, collaboration, transparency

34. The fact of having the boundaries of organisations open and porous is an example of \_\_\_\_\_.

- 0
- A) fluidity
  - B) collaboration
  - C) transformation
  - D) openness

35. The fact of having communication of pertinent information to employees, customers, business partners etc. is an example of \_\_\_\_\_.

- 1
- A) transparency
  - B) communication
  - C) openness
  - D) institutions

36. \_\_\_\_\_ is about giving up assets and intellectual property.

- 1
- A) Transparency
  - B) Collaboration
  - C) Openness
  - D) Sharing

37. The big trouble in the pharmaceutical industry can only be solved by \_\_\_\_\_.

- A) being transparent about their production
- B) sharing clinical trial data
- C) saving all data
- D) conserving all data

38. During the Tunisian revolution, the social media was used as \_\_\_\_\_. (In the example given in the talk)

- A) a communication tool
- B) a tool of self-defense
- C) a tool of collaboration
- D) a tool of rebellion

39. The printing press gave us access to recorded knowledge and the internet gives us access to \_\_\_\_\_.

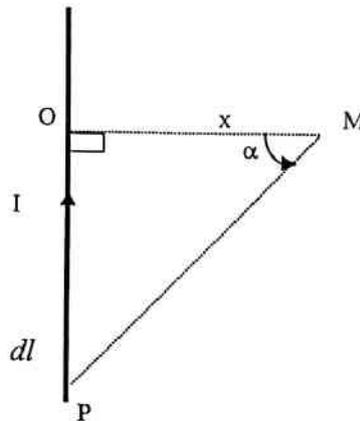
- A) information
- B) knowledge
- C) the intelligence contained in the brain of other people on a global basis
- D) all of the above.

40. The analogy that the speaker took to prove the four principles of openness is \_\_\_\_\_.

- A) an example of bees
- B) an example of starlings
- C) an example of internet
- D) None of the above

Q.C.M n°9 de Physique

- 41- On rappelle ici qu'un élément de longueur  $dl$  situé en P d'un fil parcouru par un courant constant  $I$  crée au point M, un champ magnétique élémentaire  $dB$  d'expression  $dB(x) = \mu_0 \frac{I}{4\pi x} \cos(\alpha) d\alpha$  où  $\alpha$  est tel qu'indiqué ci-dessous.



Le champ magnétique créé par un fil infini s'écrit :

- a)  $B(x) = \frac{\mu_0 I}{4\pi x}$     b)  $B(x) = \frac{\mu_0 I}{2x}$     **c)  $B(x) = \frac{\mu_0 I}{2\pi x}$**     d)  $B(x) = \frac{\mu_0 I}{x}$
- 42- Le fil de la question (41) est vu sous un angle compris entre :
- a) 0 et  $\pi$     b)  $-\pi$  et 0    c) tout intervalle d'amplitude  $\pi$     **d)  $-\frac{\pi}{2}$  et  $\frac{\pi}{2}$**
- 43- Le théorème d'Ampère est basé sur le calcul de quelle grandeur liée au champ  $\vec{B}$  ?
- a) sa circulation**    b) son flux    c) sa dérivée temporelle
- 44- Le vecteur densité de courant électronique  $\vec{J}$  est :
- a) perpendiculaire au vecteur vitesse des porteurs de charges  
**b) colinéaire et de sens opposé que le vecteur vitesse des électrons**  
 c) colinéaire et de même sens au vecteur vitesse des électrons  
 d) de sens opposé au sens du courant  $I$
- 45- En utilisant la relation du champ élémentaire donnée dans la question (41), on peut affirmer que le champ magnétique créé au centre d'une spire carrée de côté  $2a$  est de norme :

- a)  $B(O) = \frac{\mu_0 I}{2\pi a} \sqrt{2}$     **b)  $B(O) = \frac{\mu_0 I}{\pi a} \sqrt{2}$**     c)  $B(O) = \frac{\mu_0 I}{4\pi a} \sqrt{2}$

46- Une spire de rayon  $R$  traversée par un courant  $I$  crée en un point  $M$  de son axe  $(Oz)$  un champ magnétique  $\vec{B}(M)$

- a) colinéaire à  $\vec{u}_z$
- b) nul
- c) colinéaire à  $\vec{u}_\theta$
- d) radial

47- La norme du champ magnétique créé au centre d'une spire de rayon  $R$  traversée par un courant  $I$  est, sachant que  $B(z) = \frac{\mu_0 \cdot I \cdot R^2}{2(z^2 + R^2)^{3/2}}$  :

- a)  $B(0) = \frac{\mu_0 \cdot I}{2R}$
- b)  $B(0) = \frac{\mu_0 \cdot I}{2R^3}$
- c)  $B(0) = 0$

48- Les lignes de champ de  $\vec{B}$ , le champ magnétique généré par un fil infini d'axe  $(Oz)$  parcouru par un courant  $I$ , sont :

- a) des cercles concentriques autour de  $(Oz)$
- b) des paraboles
- c) des droites divergentes partant de l'axe  $(Oz)$
- d) hélicoïdales d'axe  $(Oz)$

49- Le champ magnétique est un champ à flux :

- a) constant
- b) positif
- c) conservatif

50- On étudie le champ magnétique créé par un courant parcourant un circuit quelconque. On trouve un plan  $\mathcal{P}$  de symétrie pour la distribution de courant. Que peut-on dire ?

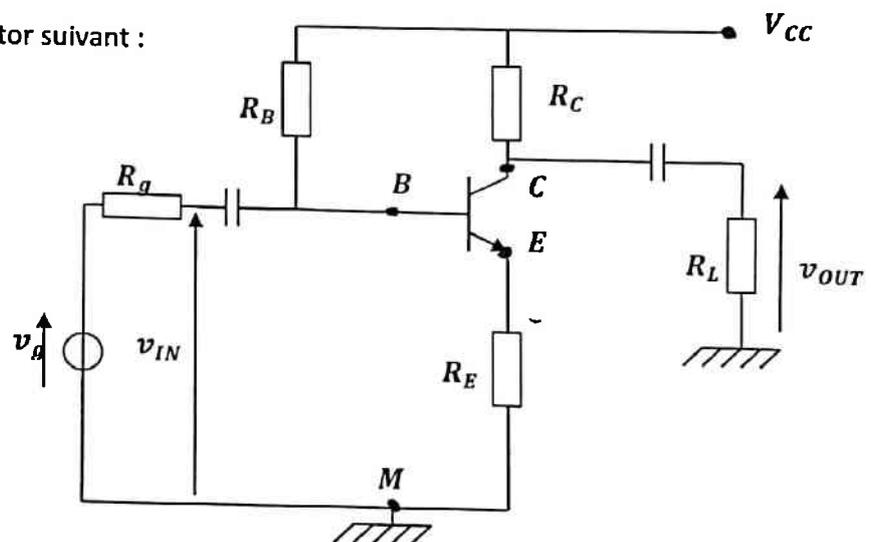
- a)  $\vec{B}$  appartient à  $\mathcal{P}$
- b)  $\vec{B}$  est nul
- c)  $\vec{B}$  est orthogonal à ce plan

## QCM Electronique – InfoS4

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

- Q1. Un amplificateur doit être une fonction linéaire car :
- a- sinon, il ne pourra pas amplifier le courant
  - b- sinon, il ne pourra pas amplifier la tension du signal
  - c- sinon, il y aura distorsion de l'information portée par le signal
  - d- il n'y a pas de raison physique à ce choix

Soit l'amplificateur à transistor suivant :



- Q2. Les condensateurs sont des condensateurs de :
- a- liaison.
  - b- découplage
  - c- covalence
  - d- recombinaison.
- Q3. Rôle des condensateurs :
- a- Ils ne servent à rien.
  - b- Ils permettent de couper les composantes variables, car ils sont équivalents à des interrupteurs ouverts en régime variable.
  - c- Ils permettent de couper les composantes continues, car ils sont équivalents à des interrupteurs ouverts en régime continu.
  - d- Ils bloquent tout type de signal.

Q4. Les grandeurs de polarisation dans un circuit à transistor correspondent aux signaux variables.

a- VRAI

b- FAUX

On donne :

$R_S = 150k\Omega$ ,  $R_C = 1k\Omega$ ,  $R_E = 1k\Omega$ ,  $V_{CC} = 10V$ ,  
 $\beta = 150$ ,  $V_{BE} = 0,7V$  si la jonction Base-Emetteur est passante.

Q5. Le courant  $I_B$  vaut :

a- 9,3 mA

b- 4,65 mA

c- 5 mA

d- 31  $\mu A$

Q6. Pour déterminer le schéma équivalent petits signaux de l'amplificateur :

a- On annule la source de tension variable  $v_g$  et on remplace les condensateurs par des fils

b- On annule la source de tension continue  $V_{CC}$  et on remplace les condensateurs par des fils.

c- On annule la source de tension variable  $v_g$  et on remplace les condensateurs par des interrupteurs ouverts.

d- On annule la source de tension continue  $V_{CC}$  et on remplace les condensateurs par des interrupteurs ouverts.

### Transistors à effet de champ à jonction

Q7. Un JFET est un composant à haute impédance d'entrée et pouvant être considéré comme une source de courant commandée en tension.

a- Vrai

b- Faux

Q8. Un transistor à effet de champ est un composant à :

a- 3 bornes : la grille, le drain et la source

b- 3 bornes : la base, l'émetteur et le collecteur

c- 2 bornes : l'anode et la cathode

d- 2 bornes : l'émetteur et le récepteur

- Q9.** Pourquoi peut-on considérer le courant de grille comme nul?
- a- Parce que l'impédance d'entrée du transistor est nulle
  - b- Parce que sinon, on ne sait pas faire les calculs
  - c- Parce que l'impédance d'entrée du transistor est très élevée
  - d- On ne peut pas considérer le courant de grille comme nul, il est proportionnel à la tension  $V_{DS}$ .

**Q10.** Pour que le canal Drain-Source d'un JFET Canal N puisse être conducteur, la tension appliquée entre la grille et la source ( $V_{GS}$ ) doit être positive pour la jonction PN grille/Source puisse être passante ?

a- VRAI

b- FAUX

## QCM 3

# Architecture des ordinateurs

Lundi 5 février 2018

11. Après l'exécution d'une instruction RTS, le pointeur de pile est :

- A. Décrémenté de quatre.
- B. Incrémenté de deux.
- C. Incrémenté de quatre.
- D. Décrémenté de deux.

12. L'instruction RTS :

- A. Empile une adresse de retour.
- B. Ne modifie pas la pile.
- C. Restaure les registres.
- D. Est une instruction de saut.

13. Les étapes pour empiler une donnée sont :

- A. Incrémenter A7 puis lire la donnée dans (A7).
- B. Écrire la donnée dans (A7) puis décrémenter A7.
- C. Décrémenter A7 puis écrire la donnée dans (A7).
- D. Lire la donnée dans (A7) puis incrémenter A7.

14. Que contient le registre A7 ?

- A. L'adresse qui pointe le bas de la pile.
- B. L'adresse qui pointe le sommet de la pile.
- C. La première donnée stockée dans la pile.
- D. La dernière donnée stockée dans la pile.

15. En mode utilisateur :

- A. Le registre A7 est en fait le registre SSP.
- B. Aucune de ces réponses.
- C. Le registre A7 est en fait le registre USP.
- D. Le registre A7 est en fait le registre SR.

16. Soient les deux instructions suivantes :

CMP.L D1,D2  
BLO NEXT

Branchement à NEXT si (une ou plusieurs réponses sont possibles) :

- A. D1 = \$FF0000FF et D2 = \$FF0000FF       C. D1 = \$FF0000FF et D2 = \$00FFFF00  
B. D1 = \$00FFFF00 et D2 = \$FF0000FF      D. D1 = \$00FFFF00 et D2 = \$00FFFF00

17. Soient les deux instructions suivantes :

CMP.L D1,D2  
BLT NEXT

Branchement à NEXT si (une ou plusieurs réponses sont possibles) :

- A. D1 = \$FF0000FF et D2 = \$FF0000FF      C. D1 = \$00FFFF00 et D2 = \$00FFFF00  
B. D1 = \$FF0000FF et D2 = \$00FFFF00       D. D1 = \$00FFFF00 et D2 = \$FF0000FF

18. Soient les deux instructions suivantes :

CMP.W D1,D2  
BLE NEXT

Branchement à NEXT si (une ou plusieurs réponses sont possibles) :

- A. D1 = \$FF0000FF et D2 = \$FF0000FF       C. D1 = \$00FFFF00 et D2 = \$00FFFF00  
 B. D1 = \$FF0000FF et D2 = \$00FFFF00      D. D1 = \$00FFFF00 et D2 = \$FF0000FF

19. Soient les deux instructions suivantes :

CMP.B D1,D2  
BLE NEXT

Branchement à NEXT si (une ou plusieurs réponses sont possibles) :

- A. D1 = \$FF0000FF et D2 = \$FF0000FF       C. D1 = \$00FFFF00 et D2 = \$00FFFF00  
 B. D1 = \$00FFFF00 et D2 = \$FF0000FF      D. D1 = \$FF0000FF et D2 = \$00FFFF00

20. Soient les deux instructions suivantes :

CMP.B D1,D2  
BNE NEXT

Branchement à NEXT si (une ou plusieurs réponses sont possibles) :

- A. D1 = \$FF0000FF et D2 = \$FF0000FF       C. D1 = \$FF0000FF et D2 = \$00FFFF00  
B. D1 = \$00FFFF00 et D2 = \$00FFFF00       D. D1 = \$00FFFF00 et D2 = \$FF0000FF