

ALGO  
QCM

1. Un arbre est ?
  - (a) un graphe non orienté fortement connexe
  - (b) un graphe orienté connexe
  - (c) un graphe orienté fortement connexe et sans circuit
  - (d) un graphe non orienté connexe et sans cycle
  
2. On appelle Arbre de Recouvrement d'un graphe  $G$  non orienté valué ?
  - (a) un sous-graphe de  $G$
  - (b) un sous-graphe de  $G$  qui est un arbre
  - (c) un graphe partiel de  $G$
  - (d) un graphe partiel de  $G$  qui est un arbre
  
3. Un Arbre de Recouvrement d'un graphe permet d'obtenir les plus courts chemins entre tous les couples de sommets de ce graphe ?
  - (a) Faux
  - (b) Vrai
  
4. Un graphe partiel sans cycle est un arbre ?
  - (a) Oui
  - (b) Non
  
5. Dans la détermination d'un ARPM, l'algorithme de KRUSKAL maintient la connexité à chaque étape ?
  - (a) Faux
  - (b) Vrai
  
6. Soit  $G$  un graphe connexe valué tel que les coûts des arêtes sont deux à deux distincts, alors  $G$  admet un unique ARPM ?
  - (a) Faux
  - (b) Vrai
  
7. On appelle AR d'un graphe  $G$  non orienté valué de  $N$  sommets et  $P$  arêtes ?
  - (a) un graphe partiel de  $G$
  - (b) un sous-graphe de  $G$  connexe de  $N - 1$  arêtes
  - (c) un sous-graphe partiel de  $G$
  - (d) un graphe partiel de  $G$  sans cycle de  $N - 1$  arêtes

8. Soit  $G$  un graphe connexe, on ne peut pas obtenir un Arbre de recouvrement en supprimant de  $G$  les arêtes qui forment des cycles ?
- (a) Faux  
 (b) Vrai
9. Dans la détermination d'un ARPM, l'algorithme de PRIM maintient la connexité à chaque étape ?
- (a) Faux  
 (b) Vrai
10. Soit  $G$  un graphe connexe valué tel que les coûts des arêtes sont deux à deux distincts, alors l'algorithme de Prim et celui de kruskal fourniront le même ARPM ?
- (a) Faux  
 (b) Vrai



# QCM N°14

lundi 8 avril 2019

## Question 11

Soit  $\sum f_n$  convergeant normalement sur une partie  $I$  de  $\mathbb{R}$ . Alors

- a.  $\sum f_n$  converge simplement sur  $I$
- b.  $\sum f_n$  converge uniformément sur  $I$
- c.  $\sum f_n$  converge absolument sur  $I$
- d. rien de ce qui précède

## Question 12

Soit  $\sum f_n$  convergeant uniformément sur une partie  $I$  de  $\mathbb{R}$ . Alors

- a.  $(f_n)$  converge uniformément vers la fonction nulle sur  $I$
- b.  $(R_n)$  converge uniformément vers la fonction nulle sur  $I$
- c. pour tout  $x \in I$ ,  $|R_n(x)| \leq |f_{n+1}(x)|$
- d. rien de ce qui précède

## Question 13

Soit  $(f_n)$  ne convergeant pas uniformément vers la fonction nulle sur une partie  $I$  de  $\mathbb{R}$ . Alors  $\sum f_n$  ne converge pas uniformément sur  $I$ .

- a. vrai
- b. faux

## Question 14

Soit  $(f_n)$  une suite de fonctions continues sur  $[a, b]$  convergeant uniformément vers  $f$  sur  $[a, b]$  où  $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ . Alors

- a.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \int_a^b f_n(x) dx = \int_a^b f(x) dx$
- b.  $f$  est continue sur  $[a, b]$
- c. rien de ce qui précède

## Question 15

Soit  $\sum f_n$  une série de fonctions définies sur une partie  $I$  de  $\mathbb{R}$ . Alors si  $x \in I$ ,  $\sum f_n(x)$  est une série numérique.

- a. vrai
- b. faux

### Question 16

Soit  $(f_n)$  la suite de fonctions définie pour tout  $x \in \mathbb{R}$  par  $f_n(x) = x^n$ . Alors

- a.  $\sum f_n$  converge simplement sur  $\mathbb{R}$
- b.  $\sum f_n$  converge simplement sur  $\mathbb{R}_+$
- c.  $\sum f_n$  converge simplement sur  $]1, +\infty[$
- d.  $\sum f_n$  converge simplement sur  $] -1, 1[$
- e. rien de ce qui précède

### Question 17

Soit  $(f_n)$  la suite de fonctions définie pour tout  $x \in \mathbb{R}$  par  $f_n(x) = \frac{1}{n^x}$ . Alors

- a.  $\sum f_n$  converge simplement sur  $\mathbb{R}$
- b.  $\sum f_n$  converge simplement sur  $\mathbb{R}_+$
- c.  $\sum f_n$  converge simplement sur  $\mathbb{R}_+^*$
- d.  $\sum f_n$  converge simplement sur  $]1, +\infty[$
- e. rien de ce qui précède

### Question 18

Soit  $(f_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$  la suite de fonctions définie pour tout  $x \in \mathbb{R}_+$  par  $f_n(x) = \frac{(-1)^n}{n+x}$ . Alors

- a.  $\sum f_n$  converge simplement sur  $\mathbb{R}_+$
- b.  $\sum f_n$  converge simplement sur  $\mathbb{R}_+^*$
- c.  $\sum f_n$  converge normalement sur  $\mathbb{R}_+$
- d. Pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$  et tout  $x \in \mathbb{R}_+$ ,  $|R_n(x)| \leq \frac{1}{n+1+x}$
- e. rien de ce qui précède

### Question 19

Soient  $\alpha \in \mathbb{R}$  et  $(f_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$  la suite de fonctions définie pour tout  $x \in \mathbb{R}$  par  $f_n(x) = \frac{\cos(nx)}{n^\alpha}$ . Alors

- a.  $\sum f_n$  converge normalement sur  $\mathbb{R}$
- b.  $\sum f_n$  converge normalement sur  $\mathbb{R}$  ssi  $\alpha > 0$
- c.  $\sum f_n$  converge normalement sur  $\mathbb{R}$  ssi  $\alpha > 1$
- d. rien de ce qui précède

## Question 20

Soit  $(f_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$  la suite de fonctions définie pour tout  $x \in \mathbb{R}$  par  $f_n(x) = \frac{x}{x+n} + \arctan(x)$ . Alors

- a.  $(f_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$  converge simplement vers  $x \mapsto 1 + \frac{\pi}{2}$  sur  $[0, 1]$
- b.  $(f_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$  converge simplement vers  $x \mapsto 1$  sur  $[0, 1]$
- c.  $(f_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$  converge simplement vers  $x \mapsto \arctan(x)$  sur  $[0, 1]$
- d.  $(f_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$  ne converge pas simplement sur  $[0, 1]$
- e. rien de ce qui précède

21. My dad won't ever take me to a soccer game. I wish he \_\_\_\_ us tickets for the game tomorrow night.

- a. would get
- b. will get
- c. is going to get
- d. get

22. Caroline didn't come to the movie last night. I wish \_\_\_\_

- a. she had come.
- b. she has come.
- c. she would have come.
- d. she come.

23. The government is going to vote to raise taxes tomorrow. I wish it \_\_\_\_ taxes tomorrow.

- a. Isn't going to raise
- b. Won't raise
- c. Weren't going to raise
- d. None of the above.

Numbers 24 and 25 are part of the same conversation.

24. Speaker A: I wish you \_\_\_\_! We're going to be late.

- a. hurry
- b. will hurry
- c. hurried
- d. would hurry

25. Speaker B: I wish you \_\_\_\_ . We have plenty of time.

- a. will relax
- b. relax
- c. would relax
- d. were relaxing

26. Bill: How do you like the new member of our book club?

Salima: Not much. I wish she \_\_\_\_ . I never should have recruited her.

- a. had not joined
- b. had not been joined
- c. would not have been joined
- d. did not joined

27. It has never snowed so much that they had to close EPITA but I wish \_\_\_\_ someday.

- a. that happened
- b. that happens
- c. that will happen
- d. that would happen

Numbers 28 and 29 refer to the same situation.

28. Sam does not like his job as a fashion designer. He wishes he \_\_\_\_ to art school when he was younger.

- a. would go
- b. had gone
- c. will have gone
- d. would have went

29. Sam wishes he \_\_\_\_ canvasses instead making ads for a living.

- a. can paint
- b. paints
- c. could have painted
- d. could paint

30. Chen does not have enough money to buy Hemingway's famous book, *For Whom the Bell Tolls*. I wish he \_\_\_\_ enough, because I think he would really enjoy it.

- a. have
- b. will have
- c. would have
- d. None of the above.

Inside Job, MCQ 4

31. What happened to the millions of dollars earned by the executives of Lehman Brothers after the firm went bankrupt?

- a) They had to pay interest on them.
- b) They got to keep all the money.
- c) They had to give the money back to the lenders.
- d) None of the above statements are correct.

32. Who is responsible for hiring and firing the CEOs in a company?

- a) The clients.
- b) The director.
- c) The government.
- d) The Board of Directors.

33. After the crisis, Merrill Lynch was taken over by \_\_\_\_\_.

- a) AIG
- b) JP Morgan
- c) Bank of America
- d) City Group

34. 'Since 1980s, many academic economists had been the major advocates of deregulation.'

This statement is \_\_\_\_\_.

- a) True
- b) False
- c) Not mentioned in the documentary.

35. Who was paid by The Icelandic Chamber of Commerce to write a paper on the stability of their economy?

- a) Frederic Mishkin
- b) Larry Summers
- c) George Soros
- d) George Bush

36. Many economists were paid to write papers in different journals. What essentially did they write about in those articles?

- a) That the crisis was under control.
- b) That there was no crisis.
- c) That the CDOs and CDS are praiseworthy.
- d) None of the above.

37. 'Since the 1980s, some of the core industries of the American economy were poorly managed and were falling behind their foreign competitors.' This statement is \_\_\_\_\_.

- a) True
- b) False
- c) Not mentioned in the documentary.

38. The decline of manufacturing was accompanied by a development of the IT industry in the US. However, for an average American, \_\_\_\_\_.

- a) these jobs were not attractive.
- b) these jobs were not available.
- c) these jobs were not well paid.
- d) these jobs required a college degree which was difficult to attain.

39. Most of the tax cuts during President Bush were designed by \_\_\_\_\_.

- a) Prof. Glenn Hubbard.
- b) Larry Summers.
- c) Fed Chairman Alan Greenspan.
- d) Raghuram Rajan.

40. Most of the benefits of the tax cuts by President Bush went to \_\_\_\_\_.

- a) The bottom 90% of the population.
- b) The top 1% of the population.
- c) The investment banks.
- d) Educational institutions.

Q.C.M n°14 de Physique

41- Le champ électrique  $\vec{E}(t, x, y, z)$  se propage dans le vide. Comment peut s'écrire l'équation de propagation de  $\vec{E}$  ? On rappelle que la vitesse de la lumière est notée  $c$ .

a)  $\frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} - \Delta \vec{E} = \vec{0}$        b)  $\frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} - c^2 \Delta \vec{E} = \vec{0}$       c)  $\frac{\partial \vec{E}}{\partial t} - c^2 \Delta \vec{E} = \vec{0}$

42- Quelle expression n'a aucun sens ?

a)  $\text{div}(f)$       b)  $\overrightarrow{\text{rot}}(\vec{F})$       c)  $\Delta \vec{F}$       d)  $\Delta f$

43- On considère une distribution de charge positive répartie dans un volume  $\mathcal{V}$ . Que peut-on dire de la divergence du champ électrique  $\vec{E}$  en un point  $P \in \mathcal{V}$  ?

a)  $\text{div}(\vec{E}) < 0$        b)  $\text{div}(\vec{E}) > 0$       c)  $\text{div}(\vec{E}) = 0$

44- Soit le vecteur radial des coordonnées sphériques  $\vec{u}_r = \frac{x\vec{u}_x + y\vec{u}_y + z\vec{u}_z}{(x^2 + y^2 + z^2)^{\frac{1}{2}}}$ . Que vaut  $\overrightarrow{\text{rot}}(\vec{u}_r)$  ?

a)  $\overrightarrow{\text{rot}}(\vec{u}_r) = \vec{u}_\theta$        b)  $\overrightarrow{\text{rot}}(\vec{u}_r) = \vec{0}$       c)  $\overrightarrow{\text{rot}}(\vec{u}_r) = \vec{u}_r$

45- Quelle est la divergence du vecteur radial défini à la question 44 ?

a)  $\text{div}(\vec{u}_r) = 0$       b)  $\text{div}(\vec{u}_r) = \frac{1}{r}$        c)  $\text{div}(\vec{u}_r) = \frac{2}{r}$

46- Quelle est la définition du Laplacien  $\Delta$  appliqué à un vecteur  $\vec{F}$  ?

a)  $\Delta \vec{F} = \Delta F_x \cdot \vec{u}_x + \Delta F_y \cdot \vec{u}_y + \Delta F_z \cdot \vec{u}_z$   
b)  $\Delta \vec{F} = \frac{\partial^2 F_x}{\partial x^2} \cdot \vec{u}_x + \frac{\partial^2 F_y}{\partial y^2} \cdot \vec{u}_y + \frac{\partial^2 F_z}{\partial z^2} \cdot \vec{u}_z$   
c)  $\Delta \vec{F} = \Delta F_x + \Delta F_y + \Delta F_z$

47- Quel est le sens de l'équation de Maxwell suivante :  $\text{div}(\vec{B}) = 0$  ?

- a)  $\vec{B}$  n'est généré par aucune source (charge ou courant).  
b)  $\vec{B}$  est toujours uniforme en régime statique.  
 c)  $\vec{B}$  est à flux conservatif.

48- On s'intéresse à l'équation de Maxwell-Gauss :  $\text{div}(\vec{E}) = \frac{\rho}{\epsilon}$ . Dans le vide, quelle expression du champ électrique  $\vec{E}(t, x)$  est impossible ?

- a)  $\vec{E}(t, x) = E_0 \cdot \cos(\omega t - k \cdot x) \cdot \vec{u}_x$
- b)  $\vec{E}(t, x) = E_0 \cdot \cos(\omega t - k \cdot x) \cdot \vec{u}_y$
- c)  $\vec{E}(t, x) = E_0 \cdot \cos(\omega t - k \cdot x) \cdot \vec{u}_z$

49- Quelle est l'expression de la vitesse de la lumière  $c$  dans le vide en fonction des constantes  $\epsilon_0$  et  $\mu_0$  ?

- a)  $c = \epsilon_0 \cdot \mu_0$
- b)  $c^2 = \frac{1}{\epsilon_0 \mu_0}$
- c)  $c = \frac{1}{\epsilon_0 \mu_0}$

50- On étudie le champ électrique suivant :  $\vec{E}(t, x) = E_0 \cdot \cos(\omega t - k \cdot x) \cdot \vec{u}_y$ . Dans le vide, quelle relation existe entre  $\omega$ ,  $k$  et  $c$  ?

- a)  $c^2 = \frac{\omega}{k}$
- b)  $c = \frac{k}{\omega}$
- c)  $c = \frac{\omega}{k}$

## QCM Electronique – InfoS4

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

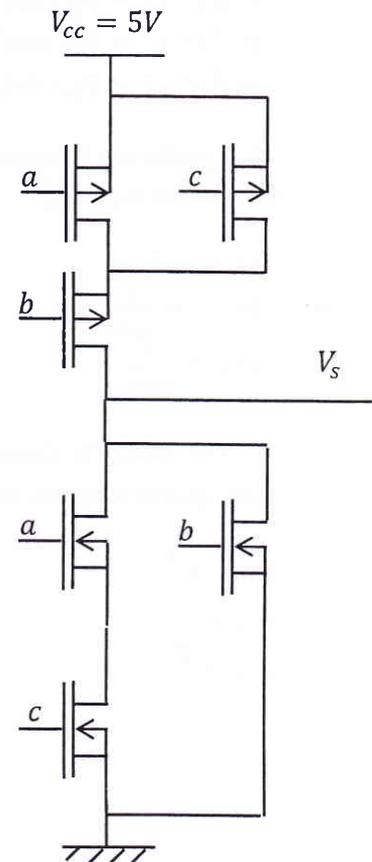
Q1. Soit le montage ci-contre : Quelle est l'équation simplifiée de la fonction logique réalisée par ce circuit :

a-  $S = (a + c).b$

b-  $S = (\bar{a}. \bar{c}) + \bar{c}$

c-  $S = \bar{a}. \bar{b} + \bar{c}$

d-  $S = \bar{a}. \bar{c}. \bar{b}$



Q2. L'AOP fonctionne en mode linéaire si le montage possède une rétroaction positive.

a- Vrai

b- Faux

Q3. L'impédance d'entrée d'un AOP étant infinie, on a toujours  $V^+ = V^-$

a- Vrai

b- Faux

Q4. Quelles sont les caractéristiques d'un AOP idéal en fonctionnement linéaire ?

a-  $V_s = \pm V_{sat}$  selon le signe de  $\epsilon$ .

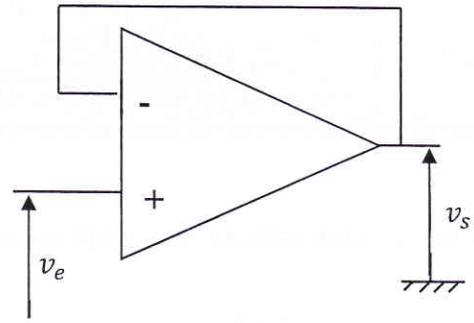
c-  $\epsilon = 0$

b-  $V_s = 0$

d-  $V_s = \epsilon$

Q5. Soit le montage ci-contre : Que vaut  $v_s$  ?

- a-  $v_s = -v_e$        c-  $v_s = v_e$   
 b-  $v_s = 0$       d-  $v_s = \pm V_{sat}$ .



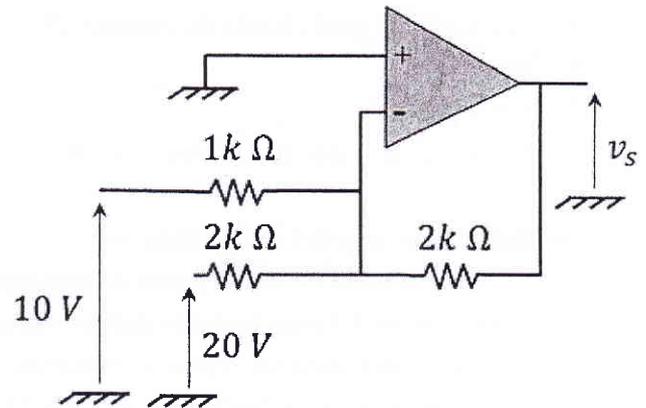
Soit le montage ci-contre (Q6&7):

Q6. L'AOP fonctionne-t-il en mode saturé ?

- a- OUI  
 b- NON

Q7. Déterminer la valeur de  $v_s$  :

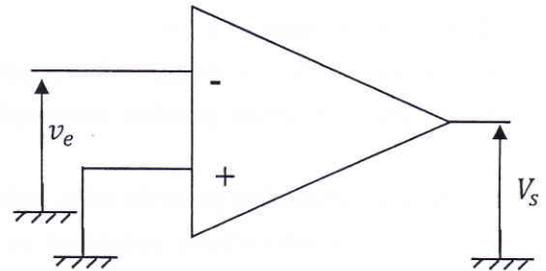
- a-  $v_s = 25V$       c-  $v_s = -30V$   
 b-  $v_s = -25V$        d-  $v_s = -40V$



Soit le montage ci-contre (Q8&9) :

Q8. Quel est le mode de fonctionnement de l'AOP ?

- a- Mode saturé.  
 b- Mode linéaire  
 c- Tout dépend du signe de  $v_e$ .  
 d- On ne peut pas déterminer le mode de fonctionnement de l'AOP.



Q9. Si  $v_e$  est un signal sinusoïdal, alors, le signal de sortie est :

- a- Une sinusoïde de même fréquence que  $v_e$ .  
 b- Un signal carré de même période que  $v_e$ .  
 c- Un signal continu  
 d- Un signal triangulaire de même période que  $v_e$ .

Q10.  $i^+ = i^- = 0$  si et seulement si l'AOP fonctionne en mode linéaire

- a- Vrai       b- Faux

# QCM 8

## Architecture des ordinateurs

Lundi 8 avril 2019

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

11. Le registre CCR est :
  - A. Les 8 bits de poids faible du registre SR.
  - B. Sur 16 bits.
  - C. Sur 8 bits.
  - D. Les 8 bits de poids fort du registre SR.
  
12. Les étapes pour empiler une donnée sont :
  - A. Écrire la donnée dans (A7) puis décrémenter A7.
  - B. Décrémenter A7 puis écrire la donnée dans (A7).
  - C. Lire la donnée dans (A7) puis incrémenter A7.
  - D. Incrémenter A7 puis lire la donnée dans (A7).
  
13. 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 source est toujours modifié par l'instruction.
  - C. Si une instruction possède deux opérandes, l'opérande droit est toujours la destination.
  - D. Toutes les instructions possèdent au moins un opérande.
  
14. Trouvez le nombre manquant pour l'addition sur 32 bits suivante afin d'obtenir la bonne combinaison de *flags* :  $\$98BD + \$?$  avec  $N = 1, Z = 0, V = 0, C = 0$ 
  - A.  $\$7FFF$
  - B.  $\$7FFFFFFF$
  - C.  $\$80000000$
  - D.  $\$8000$
  
15. Que contient le registre A7 ?
  - A. La première donnée stockée dans la pile.
  - B. La dernière donnée stockée dans la pile.
  - C. L'adresse qui pointe le sommet de la pile.
  - D. L'adresse qui pointe le bas de la pile.

16. Après l'exécution d'une instruction RTS :
- A. Le registre PC est décrémenté de quatre.
  - B. Le registre PC est incrémenté de quatre.
  - C. Le sommet de la pile a été copié dans le registre PC.
  - D. Le registre PC n'est pas modifié.
17. En supposant que les instructions suivantes font partie du jeu d'instructions du 68000, laquelle est équivalente à un RTS ?
- A. MOVE.L -(SP),PC
  - B. MOVE.L PC,(SP)+
  - C. MOVE.L (SP)+,PC
  - D. MOVE.L PC,-(SP)
18. Quelle(s) syntaxe(s) est(sont) acceptée(s) par l'instruction MOVEM ?
- A. MOVEM <list>,<ea>
  - B. MOVEM <list>,<list>
  - C. MOVEM <ea>,<list>
  - D. MOVEM <ea>,<ea>
19. Parmi les douze modes d'adressage du 68000, combien peuvent modifier un registre de donnée si ce dernier apparaît dans l'opérande destination d'une instruction à deux opérandes ?
- A. 2
  - B. 3
  - C. 0
  - D. 1
20. Parmi les douze modes d'adressage du 68000, combien peuvent modifier un registre d'adresse si ce dernier apparaît dans l'opérande source d'une instruction à deux opérandes ?
- A. 3
  - B. 2
  - C. 0
  - D. 1

## OC bis « The Revenge of Analog » MCQ 4

Teacher Barbara Lambert

- 1) As a father, Steve Jobs :
  - A) would allow his children to use the Ipad
  - B) would not allow his children to use the Ipad
  - C) would allow his children to have a smartphone
  - D) would not allow his children to have a smartphone
  
- 2) Twitter co-founder Evan Williams and his family live in a house :
  - A) with no screens
  - B) with no screens in bedrooms
  - C) with no screens except a home cinema
  - D) with no screens and a huge library
  
- 3) In Silicon Valley, a majority of children go to :
  - A) traditional schools
  - B) schools with screens
  - C) schools with screens and activities such as drawing, crafts, dance or music
  - D) schools based on activities such as drawing, crafts, dance or music
  
- 4) The OLPC programme that equipped poor students with free laptops :
  - A) enabled students to learn better
  - B) enabled students to learn faster
  - C) proved to be useless and costly
  - D) was so successful that it was extended worldwide
  
- 5) According to its ex-president Sean Parker, Facebook was designed to :
  - A) « connect the world »
  - B) « spot and then take advantage of human frailty »
  - C) « exploit a vulnerability in human psychology »
  - D) « improve human empathy »
  
- 6) The offices that Studio O+A designs for major digital companies :
  - A) are very simple, all black and white, with steel furniture
  - B) are saturated in color with natural wood and large windows
  - C) are full of gadgets and electronic devices
  - D) are very cosy with mahogany furniture and thick velvet curtains
  
- 7) The best restaurant in the offices of tech companies is situated on the ground floor :
  - A) because it is more practical
  - B) to enable people to get some exercise
  - C) to encourage people to mingle and talk together
  - D) to encourage people to have a real break
  
- 8) When they look for a new idea, engineers at Amazon :
  - A) work day-in day-out together on their computers
  - B) work day-in day-out separately on their computers
  - C) practise meditation

D) use only whiteboards, markers, paper and pens

9) The value of analog items lies in :

- A) their capacity to convey emotion
- B) the fear of the future
- C) their being old
- D) their being trendy

10) What matters most in analog is :

- A) the object in itself
- B) the touch of the object
- C) the feelings associated with the object
- D) the experience associated with the object