ALGO
QCM

1. **Une liste est une structure intrinsèquement ?**
   - (a) Récursive
   - (b) Itérative
   - (c) Répétitive
   - (d) Alternative

2. **L'implémentation d'une liste itérative sous la forme d'un tableau d'éléments, est ?**
   - (a) statique
   - (b) chaînée
   - (c) contiguë
   - (d) dynamique

3. **Une opération sans argument est ?**
   - (a) impossible
   - (b) une constante
   - (c) une variable
   - (d) partielle

4. **L'implémentation d'une liste récursive sous la forme d'un tableau d'éléments, est ?**
   - (a) statique
   - (b) chaînée
   - (c) contiguë
   - (d) dynamique

5. **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

6. **Quelles opérations définissent un vecteur ?**
   - (a) entier
   - (b) longueur
   - (c) vect
   - (d) changer-ième

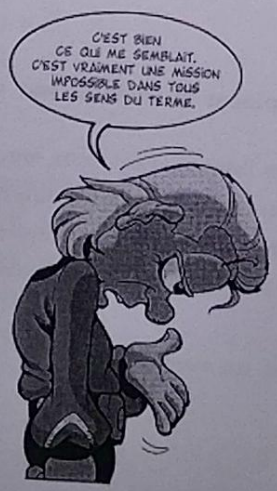
1

7. **L'implémentation sous forme de liste chaînée est ?**
   (a) statique
   (b) extatique ?
   (c) contiguë
   (d) dynamique

8. **L'implémentation d'une liste itérative sous la forme d'une liste chaînée, n'est pas possible ?**
   (a) faux
   (b) vrai

9. **Que représentent opé1 et opé2 dans l'axiome suivant (dans lequel e est un élément et l une liste)** `opé1(opé2 (e,l)) = e` **?**
   (a) opé1 = premier, opé2 = tête
   (b) opé1 = cons, opé2 = premier
   (c) opé1 = premier, opé2 = cons
   (d) opé1 = fin, opé2 = premier

10. **La construction d'une liste itérative n'est pas 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 $K^{ième}$ place



2

QCM N°11

lundi 20 novembre 2017

Pour tout $(a, b) \in \mathbb{N}^{*2}$, on note $a \wedge b$ le pgcd de a et b.

Question 11

Soit $(a, b, c) \in \mathbb{N}^{*3}$. Alors

a. Si $b \mid a$ et $c \mid a$, alors $bc \mid a$

b. Si $b \mid a$ ou $c \mid a$, alors $bc \mid a$

c. Si $bc \mid a$, alors $b \mid a$ et $c \mid a$

d. rien de ce qui précède

Question 12

Soit $(a, b, c) \in \mathbb{N}^{*3}$.

a. S'il existe $(u, v) \in \mathbb{Z}^2$ tel que $au + bv = c$, alors $a \wedge b = c$

b. S'il existe $(u, v) \in \mathbb{Z}^2$ tel que $au + bv = 1$, alors a et b sont premiers entre eux

c. Si a et b sont premiers entre eux, il existe $(u, v) \in \mathbb{Z}^2$ tel que $au + bv = 1$

d. rien de ce qui précède

Question 13

L'algorithme d'Euclide donne le pgcd de 92 et 78 en

a. 2 divisions euclidiennes

b. 3 divisions euclidiennes

c. 4 divisions euclidiennes

d. 5 divisions euclidiennes

Question 14

Soit $(a, b) \in \mathbb{N}^{*2}$ tel que $3a = 2b$. Alors

a. $3 \mid b$ ✗

b. a divise $2b$ ✓

c. a divise b ✗

d. $a \wedge b = 1$ ✗

e. rien de ce qui précède

3

Question 15

Soit $(a, b, c) \in \mathbb{N}^{*3}$. Alors

a. $a \mid b \Longrightarrow a \mid bc$ ✓

b. $[\forall (u, v) \in \mathbb{Z}^2,\ c \mid au + bv] \Longrightarrow [c \mid a \text{ et } c \mid b]$ ✓ ~

c. $[c \mid a \text{ et } c \mid b] \Longrightarrow [\forall (u, v) \in \mathbb{Z}^2,\ c \mid au + bv]$ ✓

d. rien de ce qui précède

Question 16

La traduction mathématique avec les quantificateurs de « tout entier naturel est pair ou impair » est

a. $\forall n \in \mathbb{N} \quad \exists p \in \mathbb{N} \quad (n = 2p \ \text{ ou } \ n = 2p + 1)$

b. $\cancel{\exists p \in \mathbb{N}} \quad \forall n \in \mathbb{N} \quad (n = 2p \ \text{ ou } \ n = 2p + 1)$

c. rien de ce qui précède

Question 17

La négation de $\forall x \in \mathbb{R}^+ \quad x \geqslant 0$ est

a. $\cancel{\forall x \notin \mathbb{R}^+} \quad x < 0$

b. $\forall x \notin \mathbb{R}^+ \quad x \leqslant 0$

c. $\exists x \in \mathbb{R}^+ \quad x < 0$

d. $\exists x \in \mathbb{R}^+ \quad \cancel{x \leqslant 0}$

e. rien de ce qui précède

Question 18

Soit f une fonction de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$.
La traduction mathématique avec les quantificateurs de « f n'est pas la fonction nulle » est

a. $\forall x \in \mathbb{R} \quad f(x) \neq 0$

b. $\exists x \in \mathbb{R} \quad f(x) \neq 0$

c. rien de ce qui précède

Question 19

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

a. $ke^{x/2}$ où $k \in \mathbb{R}$.

b. $ke^{x^2/2}$ où $k \in \mathbb{R}$.

c. kx où $k \in \mathbb{R}$.

d. $k \ln(x)$ où $k \in \mathbb{R}$.

e. rien de ce qui précède

Question 20

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

a. $ke^{x/2}$ où $k \in \mathbb{R}$.

b. $ke^{x^2/2}$ où $k \in \mathbb{R}$.

c. kx où $k \in \mathbb{R}$.

d. $k\ln(x)$ où $k \in \mathbb{R}$.

e. rien de ce qui précède

CIE MCQ 5, 2017

21. Different cybertechnology programs in various schools have shown that computer mediated instruction has improved academic performance.

A) True

B) False

C) Not given

22. The authors of article 12 think that _____.

A) educational technology is the best way of learning for human brains

B) educational technology has failed to take into account the importance of social interactions

C) Both A and B are true

D) None of the above

23. According to the author, if technology is to be used to help people learn, _____.

A) it should be used effectively

B) it should be used increasingly

C) it should not be used at all

D) it should be used in a way the human mind is used to receiving it

24. Something which is 'flat' is something _____. (in the context of the text)

A) that lacks emotion

B) that is very expensive

C) that is complete

D) None of the above.

25. An 'upshot' is _____.

A) an introduction

B) summary

C) conclusion

D) evidence

26. The jobs that are in 'high risk' for replacement are _____.(as mentioned in Article 13)

A) engineering jobs

B) teaching jobs

C) low-paying, manual jobs

D) management jobs

27. One of the advantages of adopting Robot technologies in different companies will be _____.

A) that they will be better paid

B) that they will save costs

C) that they will increase employment

D) None of the above.

28. _____ is a series of workers and machines in a factory working on producing a succession of identical items.

A) An assembly line

B) A workers council

C) A chain (in a company)

D) The Better Business Bureau

29. John seems to read a lot; he must have a lot of _____ time.

A) flipping

B) leisure

C) repetitive

D) shaping

30. If you work seriously, you should be able to _____ your difficulties.

A) catch up

B) come over

C) take over

D) overcome

The Encryption Wars: Everything Has Changed, and Nothing Has Changed

By Susan Landau | 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.

7 The third observation is that governments' desire for "exceptional access"—secured communications accessible to law enforcement under court order—has two very serious costs. First, the complexity exceptional access adds makes it far more difficult to get security right. Second, it prevents the deployment of two modern security tools: forward secrecy and authenticated encryption. Forward secrecy makes communications ephemeral; the encryption key disappears when the conversation ends, which means an intruder—a cyber thief—can only capture new data, not old. Authenticated encryption simultaneously secures and encrypts; if law enforcement insists on exceptional access, then these steps must be separated, increasing the risk for data compromise. Thus, designing communications systems for exceptional access means we make data theft easier. But such direction runs contrary to our national security interests.

Turn to the next page

8 The fourth observation is that there is a solution to the above conundrum. End-to-end encryption of communications doesn't prevent investigators from wiretapping but it does require the use of a somewhat different set of techniques. Every electronic communications device—every phone, tablet, laptop—has exploitable vulnerabilities. These enable remotely loading wiretaps onto a device. It's a complex, two-step process. First law enforcement must remotely "hack" into a device to determine what operating system and applications are running on it; then authorities must revisit the device to download a wiretap using a vulnerability present in the operating system or one of the applications. This approach is very similar to how cyber theft is done, the difference being this "lawful hacking" is done under legal authority. This technique has been used by both law enforcement and national security agencies to read traffic of targets.

9 This solution is more expensive for law enforcement than if communications were unencrypted (and thus always accessible under a wiretap). But the latter puts all communications at risk. Encouraging widespread use of encryption while employing vulnerabilities for wiretapping allows targeting the bad guys and securing everyone else.

10 Last week everything changed and nothing did. For Parisians, a certain joie de vivre disappeared. Sitting in outdoor cafés and going to music clubs and soccer stadiums is likely to be difficult for quite some time. And fears have escalated for people in New York City, London, Madrid, Brussels, Beirut, Delhi, Mumbai and elsewhere.

11 The French have taught us many things. One is that *plus ça change, plus c'est la même chose* (the more things change, the more they stay the same). The realities regarding encryption have not changed. A careful analysis determined that securing private communications end to end is crucial for national security. In no way do the horrific events of last week change that conclusion.

QCM English S1-5

31. What does the idiom "**reared its head**" in paragraph 2 mean?
    a. Has been dealt with.
    b. Is being ignored.
    c. A problem that needs to be dealt with.
    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. Neither of the above
    d. A and B

34. What can be understood form the word "**inimical**" in paragraph 5?
    a. Something helpful.
    b. Something hostile.
    c. Neither of the above
    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 opposed to intellectual property.
    d. None of the above.

36. In paragraph 7, separating both steps, securing and encrypting, will mainly...
    a. increase data exposure.
    b. help law enforcement to gain "exceptional access".
    c. be contrary to our national security interests.
    d. All of the above

37. In Paragraph 8, how can the law enforcement gain access to different devices?
    a. Hack the OS, and then find the weakness in order to download a wiretap.
    b. Find the weakness in order to hack into the wiretap of the OS.
    c. Wiretap the OS in order to download a wiretap using a vulnerability in the OS.
    d. None of the above

38. Wiretapping is a very common technique used most often by whom?
    a. Law enforcement
    b. NSA
    c. Hackers
    d. All of the above

39. In paragraph 9, what solution is the most expensive for law enforcement?
    a. "Exceptional access"
    b. Wiretapping
    c. Both of the above
    d. None of the above

40. What is the conclusion of this article?
    a. The debate over security and private communication has evolved in recent years.
    b. Nothing has changed concerning national security.
    c. Securing private communication is still a crucial debate.
    d. None of the above

10

EPITA-S$_1$
2017/20 18

Q.C.M n°5 de Physique

41- Supposons que : $V = \frac{2}{\sqrt{1-t^2}}$ et $a_N = \frac{2}{1-t^2}$, on peut dire que le rayon de courbure vaut :

a) $R = \sqrt{1-t^2}$ b) $R = 2$ c) $R = \frac{1}{\sqrt{1-t^2}}$

42- Le vecteur accélération en base de Frenet $\vec{a}$ s'écrit

a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_T = \dfrac{dV}{dt} \\ a_N = \dfrac{V^2}{R} \end{pmatrix}$ b) $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_T = \dfrac{dV}{dt} \\ a_N = \dfrac{V^2}{R^2} \end{pmatrix}$ c) $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_T = \dfrac{d\rho}{dt} \\ a_N = \dfrac{V^2}{R} \end{pmatrix}$

43- Les composantes du vecteur accélération **d'un mouvement circulaire accéléré**, écrites dans la base de Frenet donnent

a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_T = \dfrac{dV}{dt} < 0 \\ a_N = 0 \end{pmatrix}$ b) $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_T = \dfrac{dV}{dt} < 0 \\ a_N = \dfrac{V^2}{R} \end{pmatrix}$ c) $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_T = \dfrac{dV}{dt} > 0 \\ a_N = \dfrac{V^2}{R} \end{pmatrix}$

44- L'équation de la trajectoire dont les équations horaires sont $\begin{pmatrix} x(t) = a\sin(\omega t) \\ y(t) = b\cos(\omega t) \end{pmatrix}$

(Où a, b et ω sont des constantes positives $(a \neq b)$) est :

a) $x^2 + y^2 = 1$ b) $x^2 + y^2 = a^2 + b^2$ c) $\dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1$

45- L'expression de l'abscisse curviligne s(t) est donnée par

a) $s(t) = \int_0^t a_T .dt$ b) $s(t) = \int_0^t v.dt$ c) $s(t) = \int_0^t a_N .dt$

A. Zellagui

11

46- La vitesse radiale V_ρ (en coordonnées polaires) d'un mouvement d'équation horaire $\rho(t) = \rho_0 \exp(\omega.t)$ est :

a) $V_\rho = \rho_0 \omega.e^{\omega.t}$ (ρ_0 et ω sont des constantes)

b) $V_\rho = \rho_0 \omega^2.e^{\omega.t}$

c) $V_\rho = \rho_0 \omega.e^{2\omega.t}$

47- La vitesse tangentielle V_θ du mouvement d'équation horaire donnée dans la question (46) est :

On donne : $\dot{\theta} = \omega$

a) $V_\theta = \rho_0 \omega^2.e^{\omega.t}$ b) $V_\theta = \omega$ c) $V_\theta = \rho_0 \omega.e^{2\omega.t}$ d) $V_\theta = \rho_0 \omega.e^{\omega.t}$

48- Le vecteur moment d'une force par rapport à l'axe de rotation (Δ) : $\vec{M}_{/\Delta}(\vec{F}_A) = \vec{OA} \wedge \vec{F}_A$ est

a) colinéaire au vecteur force $\vec{F}_A$

b) colinéaire au vecteur $\vec{OA}$

c) perpendiculaire au vecteur $\vec{F}_A$

49- Le moment d'une force $\vec{F}$ sera nul lorsque :

a) $\vec{F}$ fait tourner le système dans le sens trigonométrique

b) $\vec{F}$ fait tourner le système dans le sens horaire

c) $\vec{F}$ est une force gravitationnelle

d) La droite de la force $\vec{F}$ passe par l'axe de rotation

50- La condition d'équilibre de rotation est donnée par:

a) $\sum(\vec{F}_{ext}) = \vec{0}$ c) $\sum(\vec{F}_{ext}) = m\vec{a}$

b) $\sum \vec{M}/_\Delta(\vec{F}_{ext}) = \vec{0}$ d) $\sum \vec{M}/_\Delta(\vec{F}_{ext}) = \frac{d\vec{L}}{dt}$

QCM Electronique – InfoS1

Pensez à bien lire les questions ET les réponses proposées

Q1. Une résistance court-circuitée a :

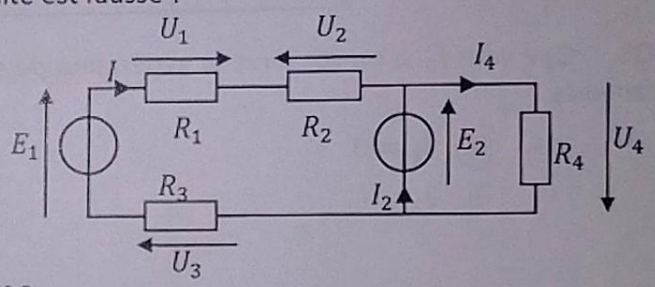
a. un courant infini qui la traverse
b. une tension nulle à ses bornes
c. une tension infinie à ses bornes
d. Aucune de ces réponses

Q2. Quand on associe 2 résistances en série, on conserve :

a. Le courant qui les traverse
b. la tension à leurs bornes
c. Rien du tout

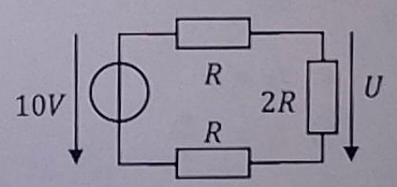
Q3. Soit le circuit ci-contre. Quelle égalité est fausse ?

a- $U_3 = -R_3.I$
b- $U_1 = -R_1.I$
c- $U_2 = R_2.(I_2 - I_4)$
d- $E_1 - E_2 = U_2 - U_1 - U_3$



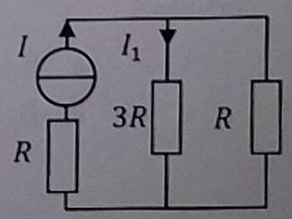
Q4. Dans le circuit ci-contre, que vaut U ?

a. $2{,}5\ V$
b. $-2{,}5\ V$
c. $5V$
d. $-5\ V$



Q5. Quelle est la bonne formule ?

a- $I_1 = \frac{1}{5}.I$
b- $I_1 = \frac{1}{4}.I$
c- $I_1 = \frac{3}{5}.I$
d- $I_1 = \frac{3}{4}I$



Q6. Pour appliquer le théorème de superposition :

a. Les sources doivent être liées et le circuit doit être linéaire.
b. Les sources doivent être liées et le circuit peut être quelconque.
c. Les sources doivent être indépendantes et le réseau doit être linéaire.
d. Les sources doivent être indépendantes et le circuit peut être quelconque.

13

Q7. L'application des théorèmes de superposition, de Thévenin et de Norton suppose qu'on annule des sources d'énergie.

Pour annuler une source de tension, il faut :

a. Enlever la branche qui la contient

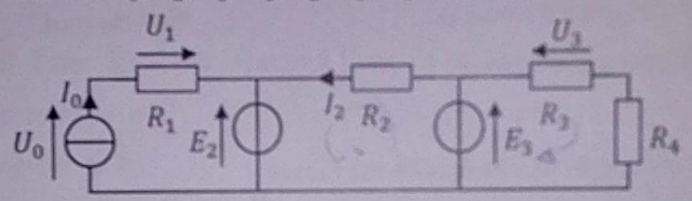
b. La remplacer par un fil

Pour annuler une source de courant, il faut

c. Enlever la branche qui la contient

d. Court-circuiter ses bornes

Soit le circuit suivant avec I_0, E_2, E_3, R_1, R_2, R_3, R_4 supposés connus. (Q8 à Q10)



Q8. Que vaut I_2 si on conserve le générateur de courant I_0, les autres générateurs étant annulés ?

a. $I_2 = 0$

b. $I_2 = I_0$

c. $I_2 = -I_0$

d. $I_2 = R_2 . I_0$

Q9. Que vaut I_2 si on conserve le générateur de tension E_2, les autres générateurs étant annulés ?

a. $I_2 = 0$

b. $I_2 = -\frac{E_2}{R_2}$

c. $I_0 = R_2 . E_2$

d. $I_2 = \frac{E_2}{R_2}$

Q10. Que vaut U_3 si on conserve le générateur de tension E_3, les autres générateurs étant annulés ?

a. $U_3 = 0$

b. $U_3 = -E_3$

c. $U_3 = \frac{R_3}{R_4+R_3} . E_3$

d. $U_3 = \frac{R_3}{R_2+R_3+R_4} . E_3$

QCM 5
Architecture des ordinateurs

Lundi 20 novembre 2017

11. $11101001011_2 - 1111010100_2 =$
    A. 1001110111_2
    B. 1011110111_2
    C. 1100110111_2
    D. 1101110111_2

12. $1110110_2 + 1110111_2 + 1001011_2 + 101110_2 =$
    A. $1\ 0110\ 0010_2$
    B. $1\ 0111\ 0110_2$
    C. $1\ 0110\ 0110_2$
    D. $1\ 0110\ 0100_2$

13. Combien d'entiers signés peut-on coder sur n bits ?
    A. $2^{n-1} - 1$
    B. 2^n
    C. 2^{n-1}
    D. $2^n - 1$

14. Soit l'addition sur 8 bits signés suivante : 150 + 105
    Le résultat sur 8 bits signés est :
    A. Cette addition n'est pas possible.
    B. 255
    C. –1
    D. 0

15. Une ou plusieurs réponses sont possibles :
    Soit la soustraction sur 8 bits suivante : $01101100_2 - 01011001_2 = 00010011_2$
    A. Si les nombres sont signés, il y a un dépassement signé.
    B. Si les nombres sont signés, il n'y a pas de dépassement signé.
    C. Si les nombres sont non signés, il y a un dépassement non signé.
    D. Si les nombres sont non signés, il n'y a pas de dépassement non signé.

15

16. Une ou plusieurs réponses sont possibles :

$A \oplus B =$

A. $\overline{A} \oplus \overline{B}$ ×

B. $\overline{A} \oplus B$ × $= \overline{A \oplus B}$

C. $\overline{A}.B + A.\overline{B}$ ✓

D. $A.B + \overline{A}.\overline{B}$ ×

17. Une ou plusieurs réponses sont possibles :

$B.(\overline{A} + \overline{C}) + A.\overline{B}.C =$

A. $B \oplus (A.C)$

B. $B \oplus (A.\overline{C})$

C. $B \oplus (\overline{A}.\overline{C})$

D. $B \oplus (\overline{A}.C)$

18. $X.(X + Y) + X.\overline{Y}.Z + X.\overline{Y}.\overline{Z} =$

A. X

B. $X.\overline{Y}$

C. 1

D. 0

19. $X = \overline{C} + A.B$

Quelle est la première forme canonique de X ?

A. $A.B.C + A.\overline{B}.C + \overline{A}.B.C + \overline{A}.\overline{B}.C + \overline{A}.\overline{B}.\overline{C}$

B. $\overline{A}.\overline{B}.\overline{C} + \overline{A}.B.\overline{C} + A.\overline{B}.\overline{C} + A.B.\overline{C} + A.B.C$ ←

C. $(A + B + \overline{C}).(A + \overline{B} + \overline{C}).(\overline{A} + B + \overline{C})$ ×

D. $(\overline{A} + \overline{B} + C).(\overline{A} + B + C).(A + \overline{B} + C)$ ×

20. $X = \overline{C} + A.B$

Quelle est la seconde forme canonique de X ?

A. $A.B.C + A.\overline{B}.C + \overline{A}.B.C + \overline{A}.\overline{B}.C + \overline{A}.\overline{B}.\overline{C}$ ×

B. $\overline{A}.\overline{B}.\overline{C} + \overline{A}.B.\overline{C} + A.\overline{B}.\overline{C} + A.B.\overline{C} + A.B.C$ ×

C. $(A + B + \overline{C}).(A + \overline{B} + \overline{C}).(\overline{A} + B + \overline{C})$

D. $(\overline{A} + \overline{B} + C).(\overline{A} + B + C).(A + \overline{B} + C)$

16