

Arbres
QCM 1
19 janvier 2026

1. Dans un arbre binaire, un nœud ne possédant qu'un fils gauche est

- (a) une racine
- (b) un nœud interne /
- (c) un nœud externe à gauche
- (d) un point simple à gauche ✓
- (e) un demi-point gauche

Pas répondu

2. Dans un arbre binaire, le chemin obtenu à partir de la racine en ne suivant que des liens droits est

- (a) le bord droit /
- (b) le chemin droit
- (c) la branche droite
- (d) le métalien droit
- (e) le dernier chemin

+1

3. Un arbre binaire parfait est un arbre binaire dont

- (a) tous les niveaux sont remplis /
- (b) tous les niveaux sont remplis sauf le dernier rempli de gauche à droite ✓
- (c) tous les niveaux sont remplis sauf le dernier rempli de droite à gauche
- (d) tous les niveaux sont remplis sauf le dernier rempli aléatoirement

-0,5

4. Soit B_1 un arbre binaire de hauteur $h_1 > 0$ et B_2 un arbre binaire de hauteur $h_2 > 0$. La hauteur de l'arbre $\langle o, B_1, B_2 \rangle$ est

- (a) $1 + h_1 + h_2$ ✗
- (b) $1 + \max(h_1, h_2)$ /
- (c) $2 \times \max(h_1, h_2)$
- (d) $\frac{h_1 + h_2}{2}$
- (e) $1 + |h_1 - h_2|$

+1

5. L'arbre dont les nœuds ont pour numéros hiérarchiques 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 est

- (a) dégénéré
- (b) parfait ✗
- (c) complet /
- (d) localement complet
- (e) quelconque

-0,5

Soit BT l'arbre binaire suivant, où les lettres sont les nœuds et \emptyset l'arbre vide :
 $\langle A, \langle B, \emptyset, \emptyset \rangle, \langle C, \langle D, \langle F, \emptyset, \emptyset \rangle, \langle G, \emptyset, \emptyset \rangle \rangle, \langle E, \langle H, \langle J, \emptyset, \emptyset \rangle, \langle K, \emptyset, \emptyset \rangle \rangle, \langle I, \emptyset, \emptyset \rangle \rangle \rangle$

6. L'arbre binaire BT est

- (a) dégénéré
- (b) parfait
- (c) complet
- (d) localement complet ✓
- (e) quelconque

+1

7. Quel est le nœud d'occurrence 1100 dans BT ?

- (a) F
- (b) I
- (c) J ✓
- (d) K
- (e) Il n'existe pas

+1

8. Dans BT , quel est le numéro hiérarchique du nœud K ?

- (a) 10
- (b) 11 ✓
- (c) 21
- (d) 29 ✓
- (e) 42

-0,5

9. Quelle est la profondeur moyenne externe de BT ?

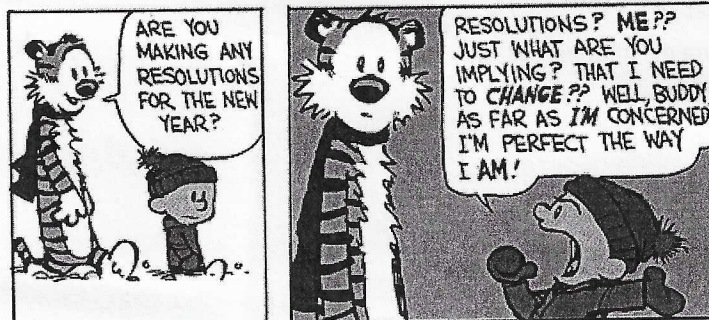
- (a) 1.6
- (b) 2.3636...
- (c) 3 ✓
- (d) 8
- (e) 18

Pas répondu

10. Quelle est la longueur de cheminement interne de BT ?

- (a) 1.6
- (b) 2.3636...
- (c) 3
- (d) 8 ✓
- (e) 18

Pas répondu



QCM 1

lundi 19 janvier

Dans ce QCM, $\deg(P)$ désigne le degré du polynôme P .

Question 11

Parmi les expressions suivantes, lesquelles sont des polynômes de $\mathbb{R}[X]$?

a. $P(X) = -3X^4 + 2X - \sqrt{2}$ ✓

b. $Q(X) = 3X^{-2} + X - 3$

c. $R(X) = X^2 + X + \sqrt{X}$

d. $T(X) = 2$ ✓

e. Aucune des autres réponses

-0,5

Question 12

Soient $P(X) = -4X^3 + 2X^2 - X$ et $Q(X) = 2$. On a

a. $\deg(P) = 1$

b. $\deg(P) = -4$

c. $\deg(Q) = 1$

d. $\deg(Q) = 0$ ✓

e. Aucune des autres réponses

+1

Question 13

Soient $P(X) = -2X^3 + X^2 - 6$ et $Q(X) = 2X^3 + 3X^2$. On a

a. $\deg(P + Q) = 3$ ✓

b. $\deg(P + Q) = 2$ ✓

c. $\deg(P \times Q) = 9$

d. $\deg(P \times Q) = 4$

e. Aucune des autres réponses

-0,5

Question 14

Soit $(A, B) \in (\mathbb{R}[X])^2$. L'énoncé exact du théorème de la division euclidienne de A par B est :

- a. $A = BQ + R$
- b. $\exists(Q, R) \in (\mathbb{R}[X])^2$ tel que $A = BQ + R$
- c. $\exists!(Q, R) \in (\mathbb{R}[X])^2$ tel que $A = BQ + R$
- d. $\exists!(Q, R) \in (\mathbb{R}[X])^2$ tel que $A = BQ + R$ et $0 \leq R < |B|$
- e. Aucun de ces énoncés n'est le bon. /

+1

Question 15

On considère $P(X) = (X^2 + 1)(X^3 - 2X + 7) + X^2 - 7$.

- a. Le reste de la division euclidienne de P par $X^2 + 1$ est $R(X) = X^2 - 7$
- b. Le reste de la division euclidienne de P par $X^3 - 2X + 7$ est $R(X) = X^2 - 7$
- c. ni l'un ni l'autre

-0,5

Question 16

Soit $P \in \mathbb{R}[X]$. Dire que $X - 2$ divise P dans $\mathbb{R}[X]$ signifie que

- a. $\exists k \in \mathbb{Z}$ tel que $P(X) = k(X - 2)$
- b. $\exists k \in \mathbb{Z}$ tel que $(X - 2) = kP(X)$
- c. $\exists Q \in \mathbb{R}[X]$ tel que $P(X) = (X - 2)Q(X)$
- d. $\exists Q \in \mathbb{R}[X]$ tel que $X - 2 = P(X)Q(X)$
- e. Aucune des autres réponses

Pas répondu

Question 17

Soit $P(X) = 2X^2 - 6X + 4$. On a

- a. $P(0) = 0$
- b. $P(1) = 0$
- c. $P(-2) = 0$
- d. Aucune des autres réponses

+1

Question 18

Soit $P(X) = 2X(3X + 1)(X + 1)$. On a

- a. 0 est une racine de P . ✓
- b. 1 est une racine de P .
- c. $-\frac{1}{3}$ est une racine de P . ✓
- d. -3 est une racine de P .
- e. Aucune des autres réponses

(+1)

Question 19

Soient $\alpha \in \mathbb{R}$ et $P \in \mathbb{R}[X]$. On a

- a. α racine de $P \iff P(\alpha) = 0$ ✓
- b. $(X - \alpha) \mid P \implies P(\alpha) = 0$ ✓
- c. $P(\alpha) = 0 \implies (X - \alpha) \mid P$ ✓
- d. rien de ce qui précède

Pas répondu

Question 20

On considère $P(X) = X(X^2 + 4)(X - 1)^2$. On a

- a. $X^2 \mid P$
- b. $(X - 1) \mid P$ ✓
- c. $(X + 4) \mid P$
- d. rien de ce qui précède

Pas répondu

QCM Electronique – InfoS2

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

Q21. Quelle formule représente l'impédance complexe d'un condensateur de capacité C ?

- a. $jC\omega$ c. $-jC\omega$
 b. $\frac{1}{jC\omega}$ d. $\frac{j}{C\omega}$

Q22. Quelle formule représente l'impédance complexe d'une bobine d'inductance L ?

- a. $jL\omega$ c. $-jL\omega$
 b. $\frac{1}{jL\omega}$ d. $\frac{-j}{L\omega}$

Q23. A quoi est équivalent un condensateur en très basses fréquences ($\omega \rightarrow 0$) ?

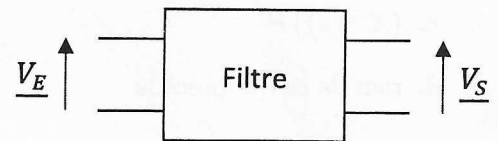
- a. Un fil c. Une résistance
 b. Un interrupteur ouvert d. Un générateur de tension

Q24. A quoi est équivalent une bobine en très hautes fréquences ($\omega \rightarrow \infty$) ?

- a. Un interrupteur fermé c. Un interrupteur ouvert
 b. Une résistance d. Un générateur de tension

Soit un filtre du 1er ordre. On note $H(\omega)$ la fonction de transfert d'un filtre, $G(\omega)$, son gain et $G_{dB}(\omega)$, son gain en dB.

On rappelle que $H(\omega) = \frac{V_S}{V_E}$



Q25. Un filtre électronique amplifie ou atténue les composantes d'un signal selon leur fréquence.

- a. VRAI b. FAUX

Q26. Un filtre doit contenir au moins un condensateur ou une bobine.

- a. VRAI b. FAUX

Q27. Comment est défini le gain $G(\omega)$ d'un filtre ?

a. $G(\omega) = \frac{V_E}{V_S}$

b. $G(\omega) = |\underline{H}(\omega)|$

c. $G(\omega) = \arg(\underline{H}(\omega))$

d. $G(\omega) = 20 \log(G_{dB}(\omega))$

Q28. Comment est défini le gain $G_{dB}(\omega)$ d'un filtre ?

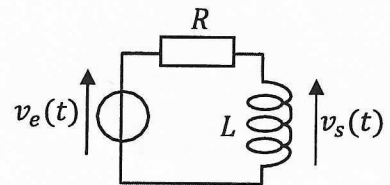
a. $G_{dB}(\omega) = \frac{V_E}{V_S}$

b. $G_{dB}(\omega) = |\underline{H}(\omega)|$

c. $G_{dB}(\omega) = \arg(\underline{H}(\omega))$

d. $G_{dB}(\omega) = 20 \log(G(\omega))$

Soit le filtre ci-contre, où $v_e(t) = V_E \cdot \sqrt{2} \cos(\omega t)$ (Q29&30)



Q29. Quel est l'ordre de ce filtre ?

a. 0

b. 1

c. 2

d. 3

Q30. La fonction de transfert $\underline{H}(\omega)$ de ce filtre est donnée par :

a. $\underline{H}(\omega) = \frac{R}{R+jL\omega}$

b. $\underline{H}(\omega) = \frac{RL}{R+L}$

c. $\underline{H}(\omega) = \frac{1}{1+jRL\omega}$

d. $\underline{H}(\omega) = \frac{jL\omega}{R+jL\omega}$