

Arbres
QCM 3
2 février 2026

1. **Le parcours largeur d'un arbre binaire**
 - (a) nécessite l'utilisation d'une pile
 - (b) nécessite l'utilisation d'une file ✓
 - (c) est de nature itérative ✓
 - (d) est de nature récursive

2. **Dans le parcours profondeur d'un arbre binaire, quels ordres sont des ordres induits ?**
 - (a) Préfixe ✓
 - (b) Intermédiaire
 - (c) Infixe ✓
 - (d) Suffixe ✓
 - (e) Aucun

3. **Dans l'implémentation dynamique des arbres binaires, l'arbre vide est représenté par**
 - (a) l'entier 0
 - (b) un enregistrement dont les champs *fg* et *fd* ont la valeur NUL
 - (c) un enregistrement vide
 - (d) le pointeur NUL ✓
 - (e) un arbre binaire ne peut pas être vide

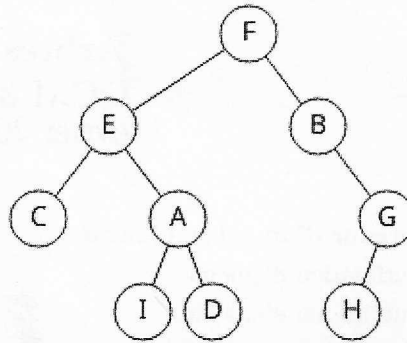
4. **Quelle est l'implémentation la plus efficace en termes de mémoire pour représenter un arbre binaire quelconque ?**
 - (a) L'implémentation dynamique ✓
 - (b) L'implémentation statique simulant l'implémentation dynamique.
 - (c) L'implémentation statique utilisant la numérotation hiérarchique.
 - (d) Elles sont toutes aussi efficaces.

Pour les deux questions suivantes, T est un tableau utilisant la numérotation hiérarchique pour représenter l'arbre binaire B .

5. **Soit N un nœud de B dont le contenu se trouve en $T[i]$. $T[i+1]$ est le contenu d'un frère de N ?**
 - (a) Oui, toujours
 - (b) Non, jamais ✗
 - (c) Oui, quelquefois ✓

6. **Soit N un nœud de B dont le contenu se trouve en $T[i]$. Que représente $T[4*i+1]$?**
 - (a) Le contenu du fils droit du nœud N .
 - (b) Le contenu du fils droit du fils gauche du nœud N . ✓
 - (c) Le contenu du fils gauche du fils droit du nœud N . ✗
 - (d) Rien de particulier en lien avec N .

Soit *BT* l'arbre binaire suivant



7. Pour représenter *BT* à l'aide d'un tableau simulant l'implémentation dynamique, quelle taille minimum doit avoir le tableau ?
- (a) 9 ✓
 - (b) 14
 - (c) 22
 - (d) 28
 - (e) 42
8. Pour représenter *BT* à l'aide d'un tableau utilisant la numérotation hiérarchique, quelle taille minimum doit avoir le tableau ?
- (a) 9
 - (b) 14 ✓
 - (c) 18
 - (d) 28
 - (e) 42
9. Lors du parcours profondeur (main gauche) de l'arbre *BT*, les contenus des nœuds rencontrés en ordre infixe sont
- (a) A, B, C, D, E, F, G, H, I
 - (b) C, E, I, A, D, F, B, H, G ✓
 - (c) F, E, C, A, I, D, B, G, H
 - (d) C, I, D, A, E, H, G, B, F
 - (e) F, E, B, C, A, G, I, D, H
10. Lors du parcours profondeur (main gauche) de l'arbre *BT*, les contenus des nœuds rencontrés en ordre suffixe sont
- (a) A, B, C, D, E, F, G, H, I
 - (b) C, E, I, A, D, F, B, H, G
 - (c) F, E, C, A, I, D, B, G, H
 - (d) C, I, D, A, E, H, G, B, F ✓
 - (e) F, E, B, C, A, G, I, D, H



QCM 3

lundi 2 février

Question 11

Soient $P \in \mathbb{R}[X]$ et $a \in \mathbb{R}$. Cochez la(les) bonne(s) réponse(s)

- a. a est une racine d'ordre exactement 2 de P si et seulement si $\exists Q \in \mathbb{R}[X]$ tel que $P(X) = (X - 2)^2 Q(X)$
- b. $P'(a) = 0 \implies (X - a)^2 \mid P$
- c. $(X - a)^2 \mid P \implies P'(a) = 0$ ✓
- d. Aucune des autres réponses

Question 12

Cochez le(s) polynôme(s) écrit(s) comme produit de polynômes irréductibles dans $\mathbb{R}[X]$.

- a. $P(X) = X(X + \sqrt{2})$ ✓
- b. $P(X) = X^3$ ✓
- c. $P(X) = X^3 + 1$
- d. $P(X) = (X - 2)(X^2 - 1)$
- e. Aucune des autres réponses

Question 13

Soit $(E) : ay'' + by' + cy = 0$ où a, b et c sont trois réels non nuls. On suppose que l'équation caractéristique associée à (E) admet une racine double (réelle) notée r . L'ensemble des solutions de (E) est formé des fonctions de la forme :

- a. $t \mapsto ke^{-rt}$ avec $k \in \mathbb{R}$
- b. $t \mapsto (k_1 + k_2 t)e^{rt}$ avec $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$ ✓
- c. $t \mapsto (k_1 \cos(t) + k_2 \sin(t))e^{rt}$ avec $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- d. Aucune des autres réponses ✓

-0,5

Question 14

Soit $(E) : y'' - 3y' + 2y = xe^{2x}$ sur \mathbb{R} . On cherche une solution particulière de (E) de la forme $y_p(x) = Q(x)e^{2x}$ où $Q \in \mathbb{R}[X]$. Après calculs, en réinjectant dans l'équation, on trouve $Q''(x) + Q'(x) = x$. On va chercher alors Q

- a. de degré 0
- b. de degré 1
- c. de degré 2
- d. Aucune des autres réponses

-0,5

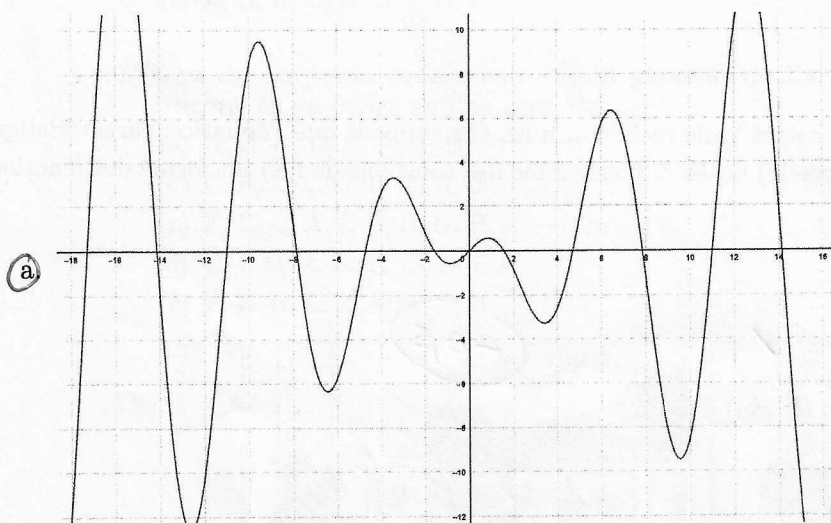
Question 15

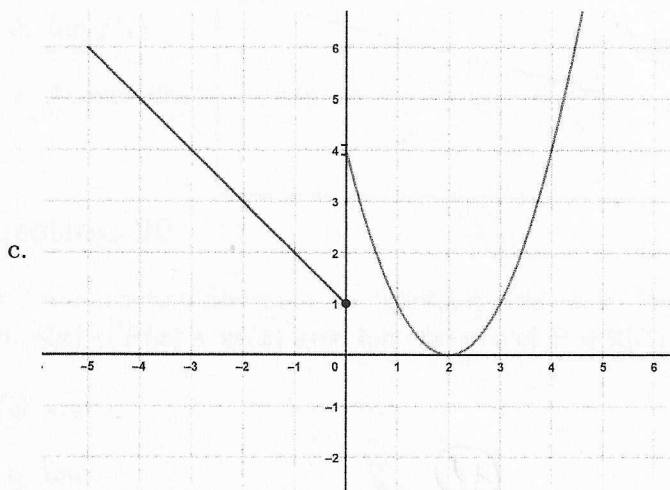
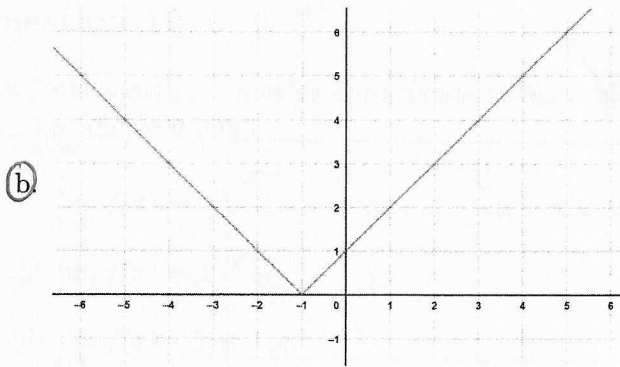
Soit $(E) : (x - 2)y' + y = 0$. L'ensemble des solutions de (E) sur $]2, +\infty[$ est constitué des fonctions de la forme

- a. $x \mapsto k(x - 2)$ avec $k \in \mathbb{R}$
- b. $x \mapsto 0$
- c. $x \mapsto \frac{k}{x - 2}$ avec $k \in \mathbb{R}$
- d. Aucune des autres réponses

Question 16

Parmi les fonctions suivantes, cochez celle(s) qui est(sont) continue(s) sur $[-4, 4]$.





(+)

d. Aucune de ces fonctions n'est continue sur $[-4, 4]$.

Question 17

Soit f une fonction définie et continue sur \mathbb{R}^+ dont le tableau de variations est le suivant :

x	0	$\frac{1}{2}$	1	3	$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	+
$f(x)$	-1		-6	0	3
					$+\infty$

Diagram description: The table shows the variation of function f. The x-axis has points 0, 1/2, 1, 3, and +infinity. The derivative f'(x) is negative on (0, 1/2), zero at 1/2, positive on (1/2, 1), zero at 1, positive on (1, 3), and positive on (3, +infinity). The function values are -1 at x=0, -6 at x=1/2, 0 at x=1, 3 at x=3, and +infinity as x approaches +infinity. Arrows indicate the function decreases from -1 to -6 and then increases from -6 to +infinity.

Cochez la(les) réponse(s) correcte(s)

- a. $\exists x \in \mathbb{R}^+$ tel que $f(x) = -4$ ✓
- b. $\exists x \in \left[0, \frac{1}{2}\right]$ tel que $f(x) = -\frac{1}{2}$
- c. f s'annule sur $[3, +\infty[$ (+1)
- d. f s'annule exactement 2 fois sur \mathbb{R}^+
- e. Aucune des autres réponses

Question 18

Soit f une fonction dérivable une infinité de fois sur \mathbb{R} . La formule de Taylor-Young de f à l'ordre 3 au voisinage de 0 dit

- a. $f(x) = f(0) + f'(0)x + \frac{f''(0)}{2}x^2 + \frac{f^{(3)}(0)}{3}x^3 + x^3\varepsilon(x)$ avec $\lim_{x \rightarrow 0} \varepsilon(x) = 0$
- b. $f(x) = f(0) + f'(0)x + \frac{f''(0)}{2}x^2 + \frac{f^{(3)}(0)}{3}x^3 + x^3\varepsilon(x)$ avec $\lim_{x \rightarrow 0} \varepsilon(x) = 0$
- c. $f(x) = f(0) + f'(0)x + \frac{f''(0)}{2!}x^2 + \frac{f^{(3)}(0)}{3!}x^3 + x^3\varepsilon(x)$ avec $\lim_{x \rightarrow 0} \varepsilon(x) = 0$ ✓ (+1)
- d. Aucune des autres réponses

Question 19

Soit f une fonction dérivable une infinité de fois sur \mathbb{R} . On suppose qu'au voisinage de 0, $f(x) = 1 + 2x + x\varepsilon(x)$ avec $\lim_{x \rightarrow 0} \varepsilon(x) = 0$. On a

- a. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$
- b. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$ ✓
- c. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) - 1 = 0$ ✓
- d. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) - 1 = 1$
- e. Aucune des autres réponses

Question 20

Soit f une fonction dérivable une infinité de fois sur \mathbb{R} . Par la formule de Taylor-Young, on sait qu'au voisinage de 0, $f(x) = P(x) + x\varepsilon(x)$ avec $\lim_{x \rightarrow 0} \varepsilon(x) = 0$ et $P \in \mathbb{R}[X]$ de degré au plus 1.

- a. vrai ✓
- b. faux

QCM Electronique – InfoS2

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

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



Q21. Un filtre doit contenir au moins un condensateur ou une bobine.

a. VRAI ✓

(+1)

b. FAUX

Q22. Comment est défini le gain $G_{dB}(\omega)$ de ce filtre ?

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

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

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

(+1)

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

Q23. La pulsation de coupure ω_c de ce filtre est la pulsation telle que :

a. $G_{dB}(\omega_c) = G_{dB_{Max}} + 3dB$

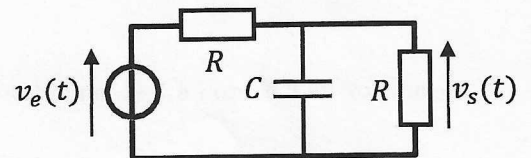
c. $G(\omega_c) = \frac{G_{Max}}{\sqrt{2}}$ ✓

b. $G_{dB}(\omega_c) = \frac{G_{dB_{Max}}}{\sqrt{2}}$

Pas répondu

d. $G(\omega_c) = G_{Max} - 3dB$ ✓

Soit le filtre ci-contre, où $v_e(t) = V_E \cdot \sqrt{2} \cos(\omega t)$ (Q24 à 27)



Q24. De quel type de filtre s'agit-il?

a. Passe-Bas ✓

b. Passe-Haut ✗

c. Passe-Bande

d. Coupe-Bande

(-0,5)

Q25. Quelle est l'expression de sa fonction de transfert ?

a. $\underline{H}(\omega) = \frac{2R}{1+2jRC\omega}$

c. $\underline{H}(\omega) = \frac{1}{2+jRC\omega}$ ✓

b. $\underline{H}(\omega) = \frac{RC}{R^2+2RC}$

d. $\underline{H}(\omega) = \frac{1}{2}$ ✗

(-0,5)

Q26. Quelle est son amplification maximale ?

a. 1 ✓

b. R

c. $\frac{1}{2}$

d. 2

Pas répondu

Q27. Quel type de filtre obtient-on si on remplace le condensateur par une bobine ?

- a. Passe-Bas b. Passe-Haut c. Passe-Bande d. Coupe-Bande

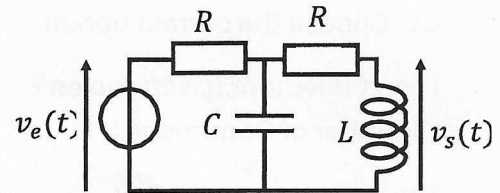
-0,5

Soit le filtre ci-contre (Q28 à 30)

Q28. Quel est l'ordre de ce filtre ?

- a. 0 b. 1 c. 2 / d. 4

+1



Q29. De quel type de filtre s'agit-il ?

- a. Passe-Bas b. Passe-Haut c. Passe-Bande / d. Coupe-Bande

Pas répondu

Q30. Quel type de filtre obtient-on si on échange le condensateur et la bobine ?

- a. Passe-Bas b. Passe-Haut c. Passe-Bande / d. Coupe-Bande

Pas répondu

ADP B3 MCQ 1

2/2/26

Grammar

31. Choose the correct option :

I can't have lunch with you on Friday because I'm going to give a speech at noon at the Chamber of Commerce.

The above sentence is a:

- A) Prior plan ✓
- B) Decision at the moment
- C) Prediction
- D) None of the above is correct.

+1

32. A: 'I can't open this jar!'

B: 'Give it to me. ____ for you.'

- A) I'm going to open it
- B) I'll be opening it
- C) I'll open it ✓
- D) I'm opening it

+1

33. A: 'Do you and Paul have tickets for any of the hockey games this season?'

B: 'Yes, we do. _____ tomorrow night.'

- A) We're going to the game ✓
- B) We'll go to the game
- C) We'll be going to the game
- D) None of the above is correct.

+1

34. As soon as the baby ____ born, we'll let you know.

- A) will be
- B) is going to be
- C) will ✗
- D) is ✓

-0,5

35. You will be able to vote when you ____ 18 years old.

- A) are ✓
- B) will be
- C) are going to be ✓
- D) will be going to be

Pas réponse

Graph Vocabulary

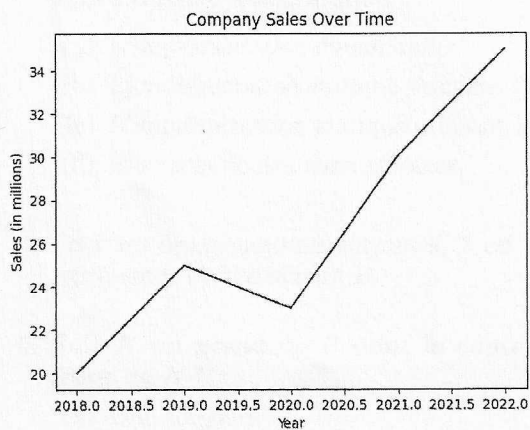
36. After reaching its highest point, the figure began to _____. (Choose the most appropriate option)

- A) level off
- B) soar
- C) break through
- D) creep up

37. Production hit a ____ in July before declining. (Choose the most appropriate option)

- A) bottom
- B) peak
- C) drop
- D) slowdown

Questions 38-40 refer to the following graph :



38. Between 2018 and 2019, sales _____.

- A) fluctuated
- B) rose steadily
- C) levelled off
- D) remained constant

39. From 2020 to 2022, sales _____.

- A) fluctuated wildly
- B) increased significantly ✓
- C) declined gradually
- D) remained stable

(11)

40. The change between 2019 and 2020 can best be described as a _____.

- A) sharp rise
- B) slight decline ✓
- C) dramatic surge
- D) complete collapse

(11)