ALGO
QCM

1. **Un arbre de taille N est ?**
   (a) un graphe non orienté connexe de $N - 1$ arêtes
   (b) un graphe non orienté connexe de N arêtes
   (c) un graphe non orienté connexe de $N + 1$ arêtes

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 connexe et sans cycle
   (e) un graphe partiel de G qui est un arbre

3. **L'algorithme de PRIM permet d'obtenir les plus courts chemins entre tous les couples de sommets de ce graphe ?**
   (a) Faux
   (b) Vrai

4. **Un graphe partiel connexe est un arbre ?**
   (a) Oui
   (b) Non

5. **L'algorithme de Prim utilise un principe analogue à celui de WARSHALL ?**
   (a) Oui
   (b) Non

6. **Soit G un graphe connexe valué tel que les coûts des arêtes ne sont pas deux à deux distincts, alors G admet plusieurs 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 sans cycle et connexe
   (b) un graphe partiel de G connexe de $N - 1$ arêtes
   (c) un graphe partiel de G sans cycle de $N - 1$ arêtes

8. **Soit G un graphe connexe, on peut obtenir un Arbre de recouvrement en supprimant de G les arêtes qui forment des cycles ?**
   (a) Faux
   (b) Vrai

9. **L'algorithme de Kruskal utilise un principe analogue à celui de DIJKSTRA ?**
   (a) Oui
   (b) Non

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 8

Lundi 29 avril 2024

Question 11

Soit $\sum f_n$ une série de fonctions définie sur $\mathbb{R}$. Cette série converge absolument si et seulement si :

a. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $\sum f_n(x)$ converge

b. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $\sum \left|f_n(x)\right|$ converge

c. $\sum \left(\underset{\mathbb{R}}{\mathrm{Sup}} \, |f_n| \right)$ converge

d. Aucun des autres choix

Question 12

Considérons une série de fonctions $\sum f_n$ définie sur $\mathbb{R}$ telle que, pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $\underset{\mathbb{R}}{\mathrm{Sup}} \, |f_n| = \dfrac{1}{n^2}$. Alors :

a. $\sum f_n$ converge uniformément sur $\mathbb{R}$

b. $\sum f_n$ ne converge pas uniformément sur $\mathbb{R}$

c. On ne peut rien dire de la convergence uniforme de $\sum f_n$ sur $\mathbb{R}$

d. Aucun des autres choix

Question 13

Soit la fonction f définie pour tout $x \in [0, 2\pi[$ par $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \in [0, \pi] \\ 1 & \text{sinon} \end{cases}$

a. La fonction f est continue sur $[0, 2\pi[$

b. La fonction f n'est pas continue sur $[0, 2\pi[$, mais elle est continue par morceaux

c. La fonction f n'est ni continue ni continue par morceaux sur $[0, 2\pi[$

Question 14

Soit f une fonction réelle 2π-périodique, continue par morceaux. On note $a_n(f)$ et $b_n(f)$ ses coefficients de Fourier. Alors, pour tout $n \in \mathbb{N}$:

a. $a_n(f) = \dfrac{1}{\pi} \displaystyle\int_{-\pi}^{\pi} f(t) \cos(nt) \, \mathrm{d}t$

b. $a_n(f) = \dfrac{1}{\pi} \displaystyle\int_{0}^{2\pi} f(t) \cos(nt) \, \mathrm{d}t$

c. $a_n(f) = \dfrac{1}{\pi} \displaystyle\int_{0}^{\pi} f(t) \cos(nt) \, \mathrm{d}t$

d. Aucun des autres choix

3

Question 15

Soit f une fonction réelle 2π-périodique, continue par morceaux. On note $a_n(f)$ et $b_n(f)$ ses coefficients de Fourier. Alors la série de Fourier de f est :

a. $\displaystyle\sum_{n\geqslant 0}\Big(a_n(f)\cos(nx)+b_n(f)\sin(nx)\Big)$

b. $\displaystyle 2a_0(f)+\sum_{n\geqslant 1}\Big(a_n(f)\cos(nx)+b_n(f)\sin(nx)\Big)$

c. $\displaystyle a_0(f)+\sum_{n\geqslant 1}\left(\frac{a_n(f)}{2}\cos(nx)+\frac{b_n(f)}{2}\sin(nx)\right)$

d. Aucun des autres choix

Question 16

Soient f et g les fonctions 2π-périodiques définies pour tout $x\in\,]-\pi,\pi]$ par

$$f(x)=x \qquad \text{et} \qquad g(x)=|x|$$

On note $a_n(f)$, $b_n(f)$, $a_n(g)$ et $b_n(g)$ leurs coefficients de Fourier. Alors :

a. Pour tout $n\in\mathbb{N}$, $a_n(f)=0$

b. Pour tout $n\in\mathbb{N}^*$, $b_n(f)=0$

c. Pour tout $n\in\mathbb{N}$, $a_n(g)=0$

d. Pour tout $n\in\mathbb{N}^*$, $b_n(g)=0$

d. Aucun des autres choix

Question 17

Considérons la fonction 2π-périodique f définie pour tout $x\in\,]-\pi,\pi]$ par $f(x)=\begin{cases}0 & \text{si } x\leqslant 0\\ x & \text{sinon}\end{cases}$

a. La fonction f est de classe C^1 par morceaux

b. La série de Fourier de f, appliquée en $x=0$, converge vers 0

c. La série de Fourier de f, appliquée en $x=\dfrac{\pi}{2}$, converge vers $\dfrac{\pi}{2}$

d. Aucun des autres choix

Question 18

Considérons la fonction 2π-périodique f définie pour tout $x \in]-\pi, \pi]$ par $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \leqslant 0 \\ 1 & \text{sinon} \end{cases}$

a. La fonction f est de classe C^1 par morceaux

b. La série de Fourier de f, appliquée en $x = 0$, converge vers 0

c. La série de Fourier de f, appliquée en $x = 0$, converge vers 1

d. Aucun des autres choix

Question 19

Soit f une fonction 2π-périodique et continue par morceaux. On note $a_n(f)$ et $b_n(f)$ ses coefficients de Fourier. Alors :

a. $\displaystyle \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} f^2(x)\,\mathrm{d}x = \frac{a_0^2(f)}{4} + \frac{1}{2}\sum_{n=1}^{+\infty}\left(a_n^2(f) + b_n^2(f)\right)$

b. $\displaystyle \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} f^2(x)\,\mathrm{d}x = \frac{a_0^2(f)}{2} + \sum_{n=1}^{+\infty}\left(a_n^2(f) + b_n^2(f)\right)$

c. Aucun des autres choix

Question 20

Considérons la fonction constante f, définie pour tout $x \in \mathbb{R}$ par $f(x) = 1$. Alors ses coefficients de Fourier sont donnés par :

$$\forall n \in \mathbb{N}, a_n(f) = 1 \qquad \text{et} \qquad \forall n \in \mathbb{N}^*, b_n(f) = 1$$

a. Vrai

b. Faux

5

QCM Electronique – InfoS4

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

21 **Q1.** Un transistor MOSN est conducteur si :

a- $v_{GS} = 0V$

b- $v_{GS} = -5V$

c- $v_{GS} = 5V$

d- $v_{DS} = 5V$

22 **Q2.** Un transistor MOSP est bloqué si :

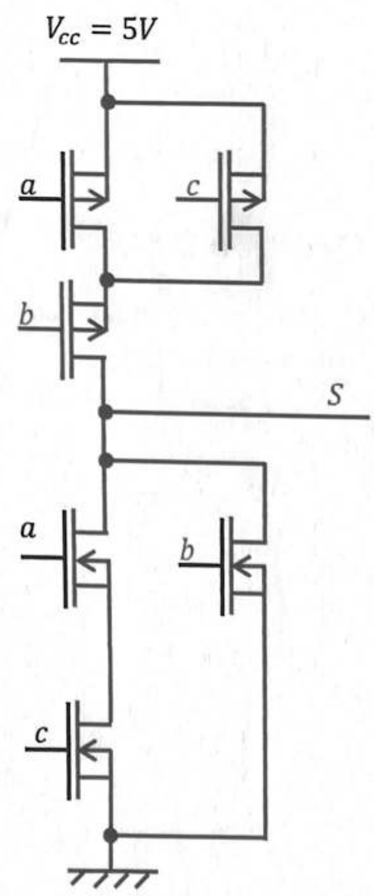
a- $v_{GS} = 0V$

b- $v_{GS} = -5V$

c- $v_{GS} = 5V$

d- $v_{DS} = -5V$

Soit le montage ci-contre :



23 **Q3.** A quoi sert la complémentarité ?

a- A assurer une liaison de la sortie, soit à 5V, soit à la masse.

b- A permettre les sorties « haute impédance »

c- A faire joli

d- A rien

24 **Q4.** Quelle est l'équation simplifiée de la fonction logique réalisée par ce circuit :

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

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

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

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

25 **Q5.** L'impédance d'entrée d'un AOP étant infinie, on a toujours ?

a- $V_S = 0$

b- $V^+ = V^- = 0$

c- $\epsilon = 0$

d- $i^+ = i^- = 0$

26 **Q6.** L'AOP fonctionne en mode linéaire si le montage possède une rétroaction positive.

a- Vrai

b- Faux

27 **Q7.** Soit un AOP idéal en fonctionnement linéaire. Quelle est la relation correcte ?

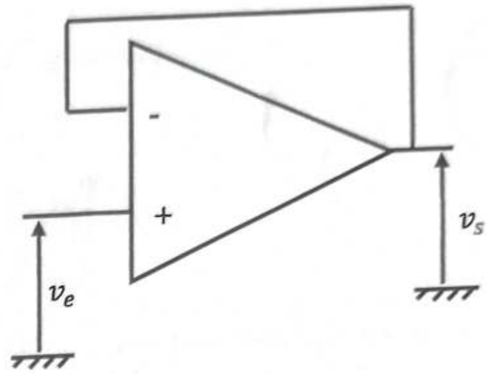
a- $V_s = 0$

b- $\epsilon = 0$

c- $V_s = \epsilon$

d- $V_s = \pm V_{sat}$ selon le signe de la tension ϵ.

Soit le montage ci-contre :



28 **Q8.** Quelle est l'expression de v_s ?

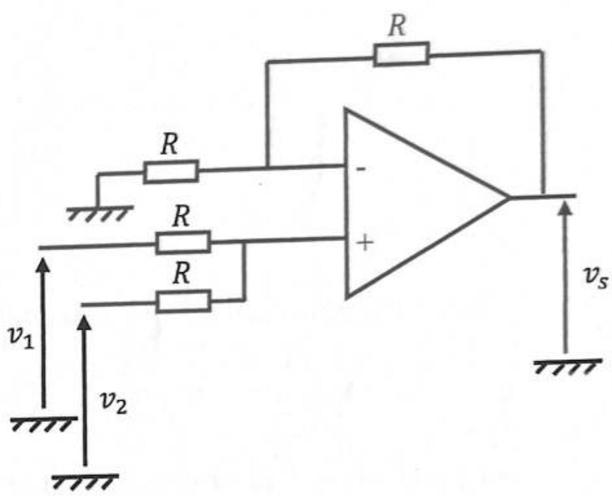
a- $v_s = -v_e$

b- $v_s = 0$

c- $v_s = v_e$

d- $v_s = \pm V_{sat}$.

Soit le montage ci-contre :



29 **Q9.** Quel est le mode de fonctionnement de l'AOP?

a- Mode saturé.

b- Mode linéaire

c- Tout dépend du signe de v_1 et v_2.

d- On ne peut pas déterminer le mode de fonctionnement de l'AOP.

30 **Q10.** La tension de sortie v_s vaut :

a- $v_1 - v_2$

b- $v_2 - v_1$

c- $v_1 + v_2$

d- $-(v_1 + v_2)$