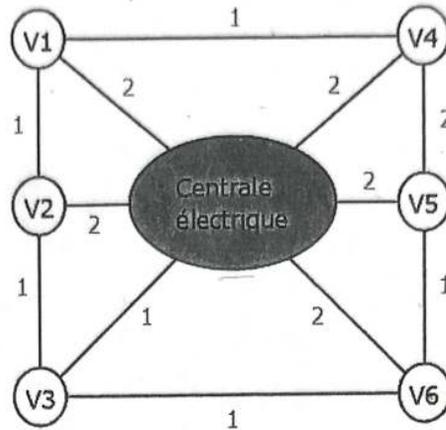


## ALGO QCM

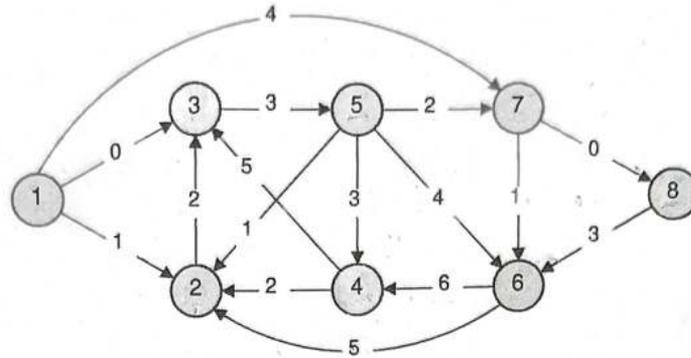
Soit le graphe non orienté valué  $G = \langle S, A, C \rangle$  représenté par :



1. Le graphe  $G$  admet un unique ARPM ?
  - (a) Faux
  - (b) Vrai
2. Le coût de l'ARPM de  $G$  est égal à ?
  - (a) 6
  - (b) 8
  - (c) 10
  - (d) 12
  - (e) Il n'existe pas d'ARPM
3. L'ARPM de  $G$  est constitué de ?
  - (a) 6 arêtes
  - (b) 7 arêtes
  - (c) 8 arêtes
  - (d) 9 arêtes
  - (e) Il n'existe pas d'ARPM
4. Un graphe partiel connexe est un arbre ?
  - (a) Oui
  - (b) Non
5. L'algorithme de Prim utilise un principe analogue à celui de DIJKSTRA ?
  - (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

Soit le graphe orienté valué  $G2 = \langle S2, A2, C2 \rangle$  représenté par :



En appliquant l'algorithme d'Edmonds à partir du sommet 1 :

8. Le graphe  $G2$  admet un unique ARPM ?
- (a) Faux
  - (b) Vrai
9. Le coût de l'ARPM de  $G2$  est égal à ?
- (a) 9
  - (b) 10
  - (c) 11
  - (d) 12
  - (e) Il n'existe pas d'ARPM
10. L'ARPM de  $G2$  est constitué de ?
- (a) 6 arcs
  - (b) 7 arcs
  - (c) 8 arcs
  - (d) 9 arcs
  - (e) Il n'existe pas d'ARPM



## QCM 9

Lundi 6 mai 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  $x \in \mathbb{R}$ ,  $\sum |f_n(x)|$  converge
- c.  $\sum \left( \sup_{\mathbb{R}} |f_n| \right)$  converge
- d. Aucun des autres choix

### Question 12

Considérons une série de fonctions  $\sum f_n$  définie sur  $\mathbb{R}$  telle que, pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ ,  $\sup_{\mathbb{R}} |f_n| = \frac{1}{n^2}$ . 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  $2\pi$ -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.  $a_n(f) = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(t) \cos(nt) dt$
- b.  $a_n(f) = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(t) \cos(nt) dt$
- c.  $a_n(f) = \frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} f(t) \cos(nt) dt$
- d. Aucun des autres choix

### Question 15

Soit  $f$  une fonction réelle  $2\pi$ -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.  $\sum_{n \geq 0} (a_n(f) \cos(nx) + b_n(f) \sin(nx))$
- b.  $2a_0(f) + \sum_{n \geq 1} (a_n(f) \cos(nx) + b_n(f) \sin(nx))$
- c.  $a_0(f) + \sum_{n \geq 1} \left( \frac{a_n(f)}{2} \cos(nx) + \frac{b_n(f)}{2} \sin(nx) \right)$
- d. Aucun des autres choix

### Question 16

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

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

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

- 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  $x = \frac{\pi}{2}$ , converge vers  $\frac{\pi}{2}$
- d. Aucun des autres choix

### Question 18

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

- 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  $2\pi$ -périodique et continue par morceaux. On note  $a_n(f)$  et  $b_n(f)$  ses coefficients de Fourier. Alors :

a.  $\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} f^2(x) dx = \frac{a_0^2(f)}{4} + \frac{1}{2} \sum_{n=1}^{+\infty} (a_n^2(f) + b_n^2(f))$

b.  $\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} f^2(x) dx = \frac{a_0^2(f)}{2} + \sum_{n=1}^{+\infty} (a_n^2(f) + b_n^2(f))$

- 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 :

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

- a. Vrai
- b. Faux

NTS-Sociologie et I.A.  
QCM

- 2 1. De quelle période date le Turc Mécanique ?
- (a) 16ème siècle
  - (b) 17ème siècle
  - (c) 18ème siècle
  - (d) 19ème siècle
- 2 2. Combien de «vagues» ou «saisons» l'IA a-t-elle connue ?
- (a) 1
  - (b) 3
  - (c) 5
  - (d) C'est un processus continu
- 2 3. Qu'est-ce qu'Alan Turing a apporté à l'IA ?
- (a) Le tout premier algorithme
  - (b) Le tout premier ordinateur «intelligent»
  - (c) Il est le fondateur de la marque à la pomme
  - (d) Il a lancé un défi aux autres scientifiques
- 2 4. Quel concept Hebert Simon a-t-il développé en sociologie ?
- (a) L'IA Symbolique
  - (b) La rationalité symbolique
  - (c) La rationalité limitée
  - (d) L'IA limitée
- 2 5. Quel sociologue Français a théorisé la sociologie de l'innovation ?
- (a) Norbert Alter
  - (b) Norbert Elias
  - (c) Isaac Asimov
  - (d) Grichka Bogdanoff
- 2 6. Quelle conception de l'IA défendait John McCarthy ?
- (a) L'IA devrait porter un autre nom
  - (b) L'IA représentait l'avenir de la science
  - (c) La machine avait pour destin de devenir intelligente
  - (d) L'ordinateur est une « prothèse » humaine
- 2 7. Qu'est ce qui a relancé l'intérêt pour l'IA ?
- (a) La mode et la culture geek
  - (b) Des dotations financières de plus en plus importantes
  - (c) L'imagination des scientifiques
  - (d) L'augmentation des capacités de calcul et des volumes de données

- 2, 8. Quels sont les deux grands courants scientifiques en matière d'IA ?
- (a) L'IA symbolique et l'IA connexionniste
  - (b) L'IA contemporain et l'IA moderne
  - (c) L'IA convexes et l'IA hyperbolique
  - (d) L'IA «jeu» et l'IA «neurones»
- 2, 9. Quels sont les risques rencontrés en manipulant des algorithmes ?
- (a) La reproduction de nos comportements humains
  - (b) La reproduction de biais cognitifs et sociaux
  - (c) La création de biais algorithmiques
  - (d) Tout à la fois
3010. Qu'est-ce que l'économie de la promesse ?
- (a) Un environnement technologique qui façonne autant d'espoirs que de craintes et donne lieu, de la part de ses promoteurs, à des prévisions optimistes
  - (b) Un environnement technologique qui accentue les effets bénéfiques des technologies pour séduire de nouveaux clients
  - (c) Une économie qui s'appuie sur des promesses de dons financiers pour se développer
  - (d) Une économie responsable et socialement soutenable

7