

## ALGO QCM

1. Quelles opérations ne définissent pas une liste récursive ?

- ☒ (a) debut
- ☒ (b) longueur
- (c) fin
- (d) cons
- ☒ (e) ième

2. La construction d'une liste récursive est basée entre autres sur ?

- (a) La suppression du  $K^{ième}$  élément d'une liste
- ☒ (b) La récupération du reste de la liste
- ☒ (c) L'insertion d'un élément à la  $K^{ième}$  place
- ☒ (d) L'ajout d'un élément en tête de liste

3. Pour la déclaration

```
TYPES    ça, va  
UTILISE  sinon, toi
```

l'opération et : sinon x ça x va -> toi est ?

- ☒ (a) Un observateur
- (b) Une opération interne
- (c) Un rapporteur
- (d) Une opération externe
- (e) Un observeur

4. Pour la déclaration

```
TYPES    true  
UTILISE  but, incredible
```

l'opération thats : incredible x but -> true est ?

- (a) Un observateur
- ☒ (b) Une opération interne
- (c) Un rapporteur
- (d) Une opération externe
- (e) Un observeur

5. L'implémentation d'une liste itérative sous la forme d'un tableau d'éléments, est dite ?

- ☒ (a) statique
- (b) chaînée
- ☒ (c) contiguë
- (d) dynamique

6. L'implémentation d'une liste récursive sous la forme d'un tableau d'éléments, est dite ?

- ☒ (a) statique
- (b) chaînée
- ☒ (c) contiguë
- (d) dynamique

7. Que représentent opé1 et opé2 dans l'axiome suivant (dans lequel e est un élément et l une liste)  $\text{opé1}(\text{opé2}(e, l)) = l$  ?

- (a) opé1 = fin, opé2 = tête
- (b) opé1 = cons, opé2 = fin
- ☒ (c) opé1 = fin, opé2 = cons
- (d) opé1 = fin, opé2 = tête

$\text{fin}(\text{tête}(e, l)) = l$   
 $\text{cons}(\text{fin}(e, l)) = l$   
 $\text{fin}(\text{cons}(e, l)) = l$   
 $\text{fin}(\text{tête}(e, l)) = l$

8. Que représentent opé1 et opé2 dans l'axiome suivant (dans lequel e est un élément et l une liste)  $\text{opé1}(\text{opé2}(e, l)) = e$  ?

- (a) opé1 = premier, opé2 = tête
- (b) opé1 = cons, opé2 = premier
- ☒ (c) opé1 = premier, opé2 = cons
- (d) opé1 = fin, opé2 = premier

$\text{premier}(\text{tête}(e, l)) = e$   
 $\text{cons}(\text{premier}(e, l)) = e$   
 $\text{premier}(\text{cons}(e, l)) = e$   
 $\text{fin}(\text{premier}(e, l)) = e$

9. L'implémentation sous forme de liste chaînée est dite ?

- (a) statique
- (b) extatique
- (c) contiguë
- ☒ (d) dynamique

10. L'implémentation d'une liste itérative sous la forme d'une liste chaînée, n'est pas possible ?

- ☒ (a) faux
- (b) vrai



## QCM N°3

lundi 9 novembre 2015

### Question 11

Soit l'équation différentielle (E) suivante :  $y''(x) - 2y'(x) + y(x) = 0$ . Alors

- a. les solutions de (E) sur  $\mathbb{R}$  sont les fonctions  $y(x) = k_1 e^x + k_2 e^{-x}$  où  $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- b. les solutions de (E) sur  $\mathbb{R}$  sont les fonctions  $y(x) = e^x (k_1 \cos(x) + k_2 \sin(x))$  où  $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- ☒ c. les solutions de (E) sur  $\mathbb{R}$  sont les fonctions  $y(x) = (k_1 x + k_2) e^x$  où  $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- d. rien de ce qui précède

$$\Delta = (-2)^2 - 4 = 0 \quad \lambda = \frac{-(-2)}{2} = 1$$

### Question 12

Soit l'équation différentielle (E) suivante :  $y''(x) - y(x) = 0$ . Alors

$$y''(x) + 0y'(x) - y(x) = 0$$

- ☒ a. les solutions de (E) sur  $\mathbb{R}$  sont les fonctions  $y(x) = k_1 e^x + k_2 e^{-x}$  où  $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- b. les solutions de (E) sur  $\mathbb{R}$  sont les fonctions  $y(x) = e^x (k_1 \cos(x) + k_2 \sin(x))$  où  $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- c. les solutions de (E) sur  $\mathbb{R}$  sont les fonctions  $y(x) = (k_1 \cos(x) + k_2 \sin(x))$  où  $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- d. les solutions de (E) sur  $\mathbb{R}$  sont les fonctions  $y(x) = (k_1 x + k_2) e^x$  où  $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- e. rien de ce qui précède

$$0 - 4(1 \times (-1)) = 4$$
$$\lambda_1 = \frac{+ \sqrt{4}}{2} = \frac{2}{2} = 1 \quad \lambda_2 = \frac{- \sqrt{4}}{2} = \frac{-2}{2} = -1$$

### Question 13

Soit l'équation différentielle (E) suivante :  $y''(x) + y(x) = 0$ . Alors

- a. les solutions de (E) sur  $\mathbb{R}$  sont les fonctions  $y(x) = k_1 e^x + k_2 e^{-x}$  où  $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- ☒ b. les solutions de (E) sur  $\mathbb{R}$  sont les fonctions  $y(x) = e^x (k_1 \cos(x) + k_2 \sin(x))$  où  $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- c. les solutions de (E) sur  $\mathbb{R}$  sont les fonctions  $y(x) = (k_1 x + k_2) e^x$  où  $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- ☒ d. rien de ce qui précède

### Question 14

Soit l'équation (E) suivante :  $t^2 y''(t) = 2y(t)$ . Alors

- a. (E) n'est pas une équation différentielle linéaire
- b. (E) est une équation différentielle linéaire du second ordre à coefficients constants
- ☒ c. la fonction  $y(t) = t^2$  est solution de (E) sur  $\mathbb{R}$
- d. rien de ce qui précède

### Question 15

Soit l'équation différentielle (E) suivante :  $y''(x) + y'(x) + \frac{5}{4}y(x) = 0$ . Alors

- a. les solutions de (E) sur  $\mathbb{R}$  sont les fonctions  $y(x) = k_1 e^x + k_2 e^{-x/2}$  où  $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- ☒ b. les solutions de (E) sur  $\mathbb{R}$  sont les fonctions  $y(x) = e^{-x/2}(k_1 \cos(x) + k_2 \sin(x))$  où  $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- c. les solutions de (E) sur  $\mathbb{R}$  sont les fonctions  $y(x) = e^x(k_1 \cos(-x/2) + k_2 \sin(-x/2))$  où  $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$
- d. rien de ce qui précède

$$\Delta = 1 - 4 \times \frac{5}{4} = -4 = (2i)^2$$

$$\lambda_1 = \frac{-1 + 2i}{2} = -\frac{1}{2} + i \quad \lambda_2 = \frac{-1 - 2i}{2} = -\frac{1}{2} - i$$

### Question 16

Les solutions de l'équation différentielle  $y' - (1 + 2x)y = 0$  sont les fonctions de la forme

- a.  $k(x + x^2)$  où  $k \in \mathbb{R}$
- b.  $k \ln(x + x^2)$  où  $k \in \mathbb{R}$
- c.  $k \ln(1 + 2x)$  où  $k \in \mathbb{R}$
- d.  $k e^{1+2x}$  où  $k \in \mathbb{R}$

☒ e. rien de ce qui précède

$$k e^{-\int (1+2x) dx} = k e^{-\int 1+2x dx} = k e^{-x-x^2}$$

### Question 17

Les solutions de l'équation différentielle  $y' - (1 + x^2)y = 0$  sont les fonctions de la forme

- a.  $k(1 + x^2)$  où  $k \in \mathbb{R}$
- b.  $\frac{k}{1 + x^2}$  où  $k \in \mathbb{R}$
- c.  $k e^{1+x^2}$  où  $k \in \mathbb{R}$
- d.  $k e^{\arctan(x)}$  où  $k \in \mathbb{R}$

☒ e. rien de ce qui précède

$$k e^{-\int (1+x^2) dx} = k e^{-\int 1+x^2 dx} = k e^{-x - \frac{x^3}{3}}$$



### Question 18

Les solutions de l'équation différentielle  $xy' - y = 0$  sont les fonctions de la forme

a.  $\frac{k}{x}$  où  $k \in \mathbb{R}$

☒ b.  $kx$  où  $k \in \mathbb{R}$

c.  $kx^2$  où  $k \in \mathbb{R}$

d.  $k \ln(x)$  où  $k \in \mathbb{R}$

e. rien de ce qui précède

$$k e^{-\int -\frac{1}{x} dx} = k e^{\int \frac{1}{x} dx} = k e^{\ln(x)} = kx$$

### Question 19

Au voisinage de 0, on a

a.  $\ln(1+x) = 1+x - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + o(x^3)$

b.  $\ln(1+x) = 1+x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + o(x^3)$

c.  $\ln(1+x) = 1+x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + o(x^3)$

d.  $\ln(1+x) = 1+x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + o(x^3)$

☒ e. rien de ce qui précède

### Question 20

La limite de  $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$  quand  $n$  tend vers  $+\infty$  est

a. 0

b. 1

☒ c.  $e$

d.  $+\infty$

e. rien de ce qui précède

$$\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e^{n \ln\left(1 + \frac{1}{n}\right)} = e^{n \left(\frac{1}{n} + o\left(\frac{1}{n}\right)\right)}$$

### Question 18

Les solutions de l'équation différentielle  $xy' - y = 0$  sont les fonctions de la forme

a.  $\frac{k}{x}$  où  $k \in \mathbb{R}$

☒ b.  $kx$  où  $k \in \mathbb{R}$

c.  $kx^2$  où  $k \in \mathbb{R}$

d.  $k \ln(x)$  où  $k \in \mathbb{R}$

e. rien de ce qui précède

$$k e^{-\int -\frac{1}{x} dx} = k e^{\int \frac{1}{x} dx} = k e^{\ln(x)} = kx$$

### Question 19

Au voisinage de 0, on a

a.  $\ln(1+x) = 1+x - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + o(x^3)$

b.  $\ln(1+x) = 1+x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + o(x^3)$

c.  $\ln(1+x) = 1+x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + o(x^3)$

d.  $\ln(1+x) = 1+x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + o(x^3)$

☒ e. rien de ce qui précède

### Question 20

La limite de  $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$  quand  $n$  tend vers  $+\infty$  est

a. 0

b. 1

☒ c.  $e$

d.  $+\infty$

e. rien de ce qui précède

$$\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e^{n \ln\left(1 + \frac{1}{n}\right)} = e^{n \left(\frac{1}{n} + o\left(\frac{1}{n}\right)\right)}$$

21. My friend showed me his new computer, \_\_\_\_\_ he was very proud.  
 a. which  
**b. of which**  
 c. to which  
 d. with which
22. Both of Mary's brothers are doctors. Mary has two brothers, \_\_\_\_\_ are doctors.  
 a. neither of whom  
 b. one of whom  
**c. both of whom**  
 d. none of whom
23. Sarah has got the job, \_\_\_\_\_ surprised everybody.  
 a. that  
 b. this  
 c. what  
**d. which**
24. What was the name of the person to \_\_\_\_\_ you spoke on the phone?  
**a. whom**  
 b. No word needed.  
 c. who  
 d. whose
25. Use the information in this sentence to create a new sentence and **choose the one correct answer:**  
 Cathy replied to neither of the emails I sent her.  
 a. I sent Cathy two emails, she replied to neither.  
 b. I sent Cathy two emails, neither of what she replied to.  
**c. I sent Cathy two emails, neither of which she replied to.**  
 d. I sent Cathy two emails, none of which she replied to.
26. This is a picture of our friends Chris and Sam \_\_\_\_\_ we went on holiday.  
 a. with  
**b. with whom**  
 c. with them  
 d. about which
27. Ms. Nguyen had submitted her resume before she \_\_\_\_\_ the position was filled.  
 a. will know  
 b. knows  
 c. has known  
**d. Knew**
28. If Mr. Donna were looking for a permanent job, our recruiter \_\_\_\_\_ help.  
 a. may  
 b. will  
 c. can  
**d. could**
29. The company's quarterly earnings were up; \_\_\_\_\_, the officers felt satisfied.  
 a. nevertheless  
**b. therefore**  
 c. however  
 d. for this purpose
30. Choose the **one correct** sentence.  
 a. I passed my exams, that made me exciting.  
 a. I passed my exams which made me exciting.  
 b. I passed my exams, which made me exciting.  
**c. I passed my exams, which made me excited.**

*Q.C.M n°3 de Physique*

31- La dérivée seconde par rapport à la variable t, appliquée au vecteur champ électrique d'expression :  $\vec{E}(y,t) = E_0 \cos(k.y - \omega.t)\vec{e}_z$  est:

a)  $\frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} = -\omega^2 E_0 \cos(k.y - \omega.t)\vec{e}_z$

b)  $\frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} = -\omega^2 E_0 \sin(k.y - \omega.t)\vec{e}_z$

c)  $\frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} = \omega^2 E_0 \cos(k.y - \omega.t)\vec{e}_z$

32- Pour un vecteur champ magnétique d'expression:  $\vec{B}(x,t) = B_0 \cos(k.x - \omega.t)\vec{e}_y$ , tel que  $B_0$ , k et  $\omega$  sont des constantes.

a)  $r\vec{\alpha}(\vec{B}) = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ B_0.k \sin(k.x - \omega.t) \end{pmatrix}$ ; c)  $r\vec{\alpha}(\vec{B}) = \begin{pmatrix} 0 \\ -B_0.k \sin(k.x - \omega.t) \\ 0 \end{pmatrix}$

b)  $r\vec{\alpha}(\vec{B}) = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -B_0.k \sin(k.x - \omega.t) \end{pmatrix}$ ; d)  $r\vec{\alpha}(\vec{B}) = \begin{pmatrix} 0 \\ -B_0.\cos(k.x - \omega.t) \\ 0 \end{pmatrix}$

33- Le Laplacien du vecteur champ électrique  $\vec{E}(y,t) = E_0 \cos(k.y - \omega.t)\vec{e}_z$  est :

a)  $\Delta \vec{E} = \omega^2 \vec{E}$

b)  $\Delta \vec{E} = -\omega^2 \vec{E}$

c)  $\Delta \vec{E} = -k^2 \vec{E}$

d)  $\Delta \vec{E} = -k\vec{E}$

34- Le théorème de Green-Ostrogradski est donné par l'égalité suivante :

a)  $\oint_S \vec{A} \cdot d\vec{S} = \iiint_\tau \text{rot } \vec{A} \cdot d\vec{\tau}$

b)  $\oint_C \vec{A} \cdot d\vec{l} = \iint_S \text{rot } \vec{A} \cdot d\vec{S}$

c)  $\oint_S \vec{A} \cdot d\vec{S} = \iiint_\tau \text{div } (\vec{A}) d\tau$



35- Le théorème de Stokes est donné par l'égalité suivante :

a)  $\oint_C \vec{A} \cdot d\vec{l} = \iiint_V \text{div}(\vec{A}) \cdot d\tau$

☒ b)  $\oint_C \vec{A} \cdot d\vec{l} = \iint_S \text{rot}(\vec{A}) \cdot d\vec{S}$

c)  $\oint_C \vec{A} \cdot d\vec{l} = \iint_S \text{grad}(A) \cdot d\vec{S}$

36- L'équation de Maxwell  $\text{div}(\vec{B}) = 0$  signifie que :

a) les lignes du champ magnétique  $\vec{B}$  divergent

b) les lignes du champ magnétique  $\vec{B}$  sont circulaires

c) le champ  $\vec{B}$  varie en fonction du temps

☒ d) le champ  $\vec{B}$  est à flux conservatif

37- Laquelle de ces équations *n'est pas* une équation de Maxwell :

a)  $\vec{\nabla} \cdot (\vec{E}) = \frac{\rho}{\epsilon}$  ; c)  $\vec{\nabla} \wedge (\vec{B}) = \mu \vec{J} + \mu \epsilon \frac{\partial(\vec{E})}{\partial t}$

☒ b)  $\vec{\nabla} \cdot (\vec{B}) = \mu J$  ; d)  $\vec{\nabla} \wedge (\vec{E}) = -\frac{\partial(\vec{B})}{\partial t}$

38- L'équation de Maxwell  $\text{rot}(\vec{E}) = -\frac{\partial(\vec{B})}{\partial t}$  exprime :

a) La conservation de la charge électrique

b) la divergence des lignes de champ magnétique  $\vec{B}$

c) la conservation du flux magnétique

☒ d) le phénomène auto-induction

39- L'équation de Maxwell  $\text{div}(\vec{E}) = \frac{\rho}{\epsilon}$  s'écrit dans le milieu vide (ou air) sous la forme :

☒ a)  $\text{div}(\vec{E}) = 0$  ; b)  $\text{div}(\vec{E}) = \frac{\rho}{\epsilon_0}$  ; c)  $\text{div}(\vec{E}) = -\frac{\rho}{\epsilon_0}$

40- Dans la 4<sup>ème</sup> équation de Maxwell :  $\text{rot}(\vec{B}) = \mu(\vec{J} + \epsilon \frac{\partial \vec{E}}{\partial t})$ , que représente le

terme  $\epsilon \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$

a) le courant total (en Ampère) traversant le système

b) la densité de courant total (en Ampère/m<sup>2</sup>)

☒ c) la densité de courant de déplacement (en Ampère/m<sup>2</sup>)

41. The two official languages of the central government in India are:  
A. English and Bengali  
☒ B. English and Hindi  
C. Tamil and Hindi  
D. Tamil and English
42. The first non-European to win a Nobel Prize in Literature was:  
A. Vikram Seth  
B. V.S. Naipaul  
☒ C. Rabindranath Tagore  
D. Anita Desai
43. Bollywood films are produced mainly in which language?  
A. English  
B. Tamil  
☒ C. Hindi  
D. Bengali
44. The Indo-European Indian languages trace the origin of their scripts to what classical ancient language?  
☒ A. Sanskrit  
B. Tamil  
C. Latin  
D. Sumerian
45. What is meant by a 'language family'?  
A. Languages that have influenced each others' vocabulary due to contact through colonization  
B. Languages that have borrowed words from one another due to close geographical contact to each other  
☒ C. Languages that share a common ancestral origin language  
D. Language dialects that differ across a region in terms of accent, pronunciation and everyday expressions
46. There are a total of how many official languages recognized constitutionally in India?  
A. 22  
B. 2  
C. 20  
☒ D. 23
47. What are the two largest religions represented on the Subcontinent?  
A. Hinduism and Buddhism  
☒ B. Islam and Hinduism  
C. Hinduism and Christianity  
D. Buddhism and Islam

48. How did the British Raj influence modern-day Indian society?
- A. English is a national language in India and Queen Elizabeth II is the ruler of India
  - ☒ B. The Indian education system is modeled on the British system, and English is a national language in India
  - C. The British built railroads across India and they brought the tea-drinking custom to India
  - D. British roast beef has become a national food in India
49. What is the name of a former French colony in India?
- A. Goa
  - B. Agra
  - ☒ C. Pondicherry
  - D. Kochin
40. Which cultural aspect of much of modern India does NOT originate from the Indo-Aryans?
- A. religion
  - B. social structure
  - ☒ C. writing system
  - D. family structure