

ALGO  
QCM

1. Un arbre binaire vide est un arbre de taille ?
  - (a) -1
  - (b) 0
  - (c) 1
  
2. Si  $LC(B)$  défini la longueur de cheminement de  $B$  (un arbre binaire), alors  $PM(B)$  la profondeur moyenne de  $B$  est égale à ?
  - (a)  $LC(B)/f$  avec  $f$  le nombre de feuilles de  $B$
  - (b)  $LC(B)/n$  avec  $n$  le nombre de noeuds de  $B$
  - (c)  $LC(B)/n$  avec  $n$  le nombre de noeuds internes de  $B$
  - (d)  $LC(B).n$  avec  $n$  le nombre de noeuds internes de  $B$
  
3. Un arbre dont les noeuds contiennent des valeurs est ?
  - (a) valué
  - (b) étiqueté
  - (c) valorisé
  - (d) évalué
  
4. Dans un arbre binaire, un noeud possédant 2 fils est appelé ?
  - (a) une racine
  - (b) noeud interne
  - (c) noeud externe
  - (d) point double
  
5. Dans un arbre binaire, le chemin obtenu à partir de la racine en ne suivant que des liens droits est ?
  - (a) le chemin droit
  - (b) le bord droit
  - (c) la branche droite
  - (d) le métalien droit
  
6. Dans un arbre binaire, un noeud ne possédant qu'un fils gauche est appelé ?
  - (a) une racine
  - (b) noeud interne
  - (c) noeud externe à droite
  - (d) point simple à gauche
  
7. La hauteur d'un arbre binaire réduit à un noeud racine est ?
  - (a) -1
  - (b) 0
  - (c) 1

8. 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
9. Un peigne gauche est un arbre binaire ?
- (a) parfait
  - (b) complet
  - (c) localement complet
  - (d) filiforme
10. L'arbre défini par  $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13\}$  est ?
- (a) dégénéré
  - (b) parfait
  - (c) complet
  - (d) quelconque



# QCM 1

lundi 29 janvier

## Question 11

Dans  $\mathbb{R}[X]$ , on considère les deux polynômes :  $P(X) = 2X^2 - X + 7$  et  $Q(X) = X - 1$ . On a

- a. Le degré de  $P(X) - Q(X)$  est égal à 2.
- b. Le degré de  $P(X) - 2XQ(X)$  est égal à 2.
- c. Le degré de  $P(X) \times Q(X)$  est égal à 2.
- d. Le degré de  $P(X) \times Q(X)$  est égal à 3.
- e. Aucune des autres réponses

## Question 12

Dans  $\mathbb{R}[X]$ , on considère le polynôme  $P$  vérifiant  $P(X) = (X + 2)(X^5 + X^2 + 1) + X^2 + 1$ . On a

- a. Le quotient de la division euclidienne de  $P$  par  $X^5 + X^2 + 1$  est  $X + 2$
- b. Le quotient de la division euclidienne de  $P$  par  $X + 2$  est  $X^5 + X^2 + 1$
- c. Le reste de la division euclidienne de  $P$  par  $X + 2$  est  $X^2 + 1$
- d. Aucune des autres réponses

## Question 13

Soient  $(A, B) \in (\mathbb{R}[X])^2$  avec  $B$  non nul. Les polynômes  $Q$  et  $R$  dans  $\mathbb{R}[X]$  sont respectivement le quotient et le reste de la division euclidienne de  $A$  par  $B$  si et seulement si :

- a.  $A = BQ + R$
- b.  $A = BQ + R$  avec  $0 \leq R \leq |B|$
- c.  $A = BQ + R$  avec le degré de  $R$  strictement plus petit que le degré de  $B$ .
- d. Aucune des autres réponses

## Question 14

Soit  $P \in \mathbb{R}[X]$  admettant  $-3$  et  $2$  comme racines.

Parmi les polynômes suivants, le(s)quel(s) peu(ven)t être ce polynôme ?

- a.  $P(X) = 5(X - 3)(X + 2)$
- b.  $P(X) = 4(X + 3)(X - 2)$
- c.  $P(X) = 3(X - 2)(X - 4)$
- d. Aucun des polynômes proposés ne peut être égal à  $P$ .

### Question 15

Soit  $P(X) = (X - 1)^2(X^6 + 15X + 10) \in \mathbb{R}[X]$ . On a

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

### Question 16

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

- a. 1 est une racine d'ordre de multiplicité exactement 2 de  $P$ .
- b.  $-1$  est une racine d'ordre de multiplicité exactement 2 de  $P$ .
- c.  $(X + 2)(-1 - X)$  divise  $P$
- d. Aucune des autres réponses

### Question 17

Cochez la(les) réponse(s) correcte(s) :

- a. L'équation différentielle  $(E) : y' + 2ty^2 = 3t$  est une équation linéaire du premier ordre.
- b. L'équation différentielle  $(E) : y' + 2ty = 3t$  est une équation linéaire du premier ordre.
- c. L'équation différentielle  $(E) : y' + 2ty = 3t$  est une équation linéaire homogène du premier ordre.
- d. Aucune des autres réponses

### Question 18

Soit  $(E) : y' - 2y = 0$ . L'ensemble des solutions de  $(E)$  sur  $\mathbb{R}$  est constitué des fonctions de la forme

- a.  $t \mapsto ke^{-2t}$  avec  $k \in \mathbb{R}$ .
- b.  $t \mapsto ke^{\frac{1}{2}t}$  avec  $k \in \mathbb{R}$ .
- c.  $t \mapsto ke^{2t}$  avec  $k \in \mathbb{R}$ .
- d.  $t \mapsto ke^{-\frac{1}{2}t}$  avec  $k \in \mathbb{R}$ .
- e. Aucune des autres réponses

### Question 19

Soit  $(E) : y' - 2y = 2$  sur  $\mathbb{R}$ . On a

- a.  $y_p : t \mapsto 0$  est une solution particulière de  $(E)$ .
- b.  $y_p : t \mapsto 1$  est une solution particulière de  $(E)$ .
- c.  $y_p : t \mapsto -1$  est une solution particulière de  $(E)$ .
- d.  $y_p : t \mapsto t$  est une solution particulière de  $(E)$ .
- e. Aucune des autres réponses

### Question 20

De quelle(s) équation(s) différentielle(s) la fonction  $y : t \mapsto t + 1$  est-elle solution ?

- a.  $(E) : y' + y = 1$
- b.  $(E) : y' + y = t + 2$
- c.  $(E) : y' + y = t^2$
- d. Aucune des autres réponses

**QCM EPITA (S1)**  
**NTS-Cybersécurité (Sociétal)**  
**29/01/2024**

**21 – Quels critères définissent la cybersécurité**

- A) Disponibilité, Confidentialité, Intégrité, Traçabilité
- B) Disponibilité, Capacité, Intégrité, Traçabilité
- C) Disponibilité, Confidentialité, Informativité, Traçabilité

**22 – Quelle part du PIB européen représente la cybercriminalité ?**

- A) 0,1%
- B) 1%
- C) 10%

**23 – La 5G représente un nouvel enjeu**

- A) Purement numérique
- B) De confort
- C) Une révolution technologique et sociale

**24 – La démographie croissante a un impact sur les enjeux de sécurité**

- A) Parfois
- B) Jamais
- C) Depuis toujours

**25 – Combien dénombre-t-on de secteurs d'activité d'importance vitale ?**

- A) 12 (répartis en 4 dominantes)
- B) 12 (répartis en 6 dominantes)
- C) 16 (répartis en 4 dominantes)

**26 – La cyber guerre**

- A) Relève des récits de science-fiction
- B) A déjà commencé
- C) Sera la seule forme de guerre dans 30 ans

**27 – Le cyber terrorisme**

- A) N'est apparu qu'une seule fois
- B) Concerne le prosélytisme sous toutes ses formes
- C) Va au-delà du prosélytisme et peut prendre des formes complexes

**28 – Les règles d'Asimov**

- A) Concernent uniquement la robotique
- B) S'appliquent à tout système d'Intelligence Artificielle
- C) Diffusées en 1942, sont désuètes

**QCM EPITA (S1)**  
**NTS-Cybersécurité (Sociétal)**  
**29/01/2024**

**29 – A l'avenir**

- A) Il y aura moins de crises et plus de technologie
- B) Les crises seront plus fréquentes
- C) Les crises seront moins impactantes

**30 – La cybersécurité propose des métiers d'avenir**

- A) En France uniquement
- B) Pour lesquels la flexibilité et la curiosité sont des atouts
- C) Qui ne demandent aucun investissement en sortie de formation



1 - 1