



UE4

**TOUT
EN QCM**

Tout le catalogue sur
www.dunod.com



ÉDITEUR DE SAVOIRS



UE4

TOUT EN QCM

Emmanuel Bourreau

Agrégé de mathématiques, Docteur ès
mathématiques,

Professeur de mathématiques au lycée Sainte
Marie à Beaucamps-Ligny en CPGE PCSI

3^e édition



Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.

Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements

d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour

les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du

droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).



© Dunod, 2016

11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff

www.dunod.com

ISBN 978-2-10-075356-7

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2^o et 3^o a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Introduction

Selon les facultés de médecine, les QCM peuvent être à réponses multiples ou à réponse simple. De ce fait, dans les QCM qui suivent, la majorité est à réponse simple. Ceux présentant des réponses multiples sont signalés.

Les domaines traités dans cet ouvrage sont conformes au programme fourni par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

Certaines questions sont peut-être en dehors du programme de telle ou telle faculté. Cependant elles restent accessibles et sont, par exemple pour les équations différentielles, utiles dans d'autres UE.

Les 3 premiers chapitres proposent des QCM qui sont des rappels d'analyse. Ils permettront de traiter des problèmes liés aux avancements des réactions ou au calcul de pH dans les UE1 et UE3.

Le chapitre 4 concerne en particulier les calculs d'incertitude.

Le chapitre 5 permet de se remémorer les paramètres de position d'une série statistique (moyenne, médiane) ainsi que les paramètres de dispersion (écart-type, écart ou intervalle inter-quartile).

Le chapitre 6 permet de travailler sur les concepts de spécificité, de sensibilité, de prévalence au travers des probabilités, de la formule des probabilités totales ou de la formule de Bayes.

Le chapitre 7 balaie les différentes lois de probabilité rencontrées : binomiale, de Poisson, Normale, de Student.

Le chapitre 8 permet l'entraînement sur les différents tests statistiques : comparaison de moyennes, de proportions, test du χ^2 .

Table des matières

Introduction	V
--------------------	---

PREMIÈRE PARTIE
QCM THÉMATIQUES

Chapitre 1. Équations, inéquations, définitions	3
QCM.....	3
Corrigés.....	9
Chapitre 2. Étude de fonctions (Variations – Limites)	12
QCM.....	12
Corrigés.....	17
Chapitre 3. Intégrales et équations différentielles	20
QCM.....	20
Corrigés.....	27
Chapitre 4. Fonctions à plusieurs variables	30
QCM.....	30
Corrigés.....	34
Chapitre 5. Statistiques descriptives.....	36
QCM.....	36
Corrigés.....	40
Chapitre 6. Probabilités	42
QCM.....	42
Corrigés.....	66

Chapitre 7. Lois	75
QCM.....	75
Corrigés.....	90
Chapitre 8. Tests statistiques.....	95
QCM.....	95
Corrigés.....	125

SECONDE PARTIE

CONCOURS BLANCS

Chapitre 1. Premier concours blanc.....	137
QCM.....	137
Corrigés.....	146
Chapitre 2. Deuxième concours blanc.....	149
QCM.....	149
Corrigés.....	157
Chapitre 3. Troisième concours blanc.....	160
QCM.....	160
Corrigés.....	170
Chapitre 4. Quatrième concours blanc.....	173
QCM.....	173
Corrigés.....	182

Partie 1

QCM Thématiques

Équations, inéquations, définitions

1

1 L'équation $x^2 + 5x - 14 = 0$ a pour solution (plusieurs réponses possibles) :

- a. -7
- b. -2
- c. 2
- d. 7
- e. 9

2 L'équation $\ln x = \frac{1}{2}$ a pour solution :

- a. $\frac{e}{2}$
- b. \sqrt{e}
- c. e
- d. $2e$
- e. Autre réponse

3 L'équation $(\ln x)^2 - 2 \ln x - 3 = 0$ a pour solution (plusieurs réponses possibles) :

- a. -1
- b. 3
- c. e^{-1}
- d. e^3
- e. e^1

4 L'inéquation $-2 \ln x + 3 > 0$ a pour solution :

- a. $]0; e^{\frac{3}{2}}[$
- b. $]e^{\frac{3}{2}}; +\infty[$
- c. $]0; \frac{3}{2}[$
- d. $] -\infty; e^{\frac{3}{2}}[$
- e. $]0; +\infty[$

Partie 1 • QCM Thématiques

5 L'inéquation $\frac{1}{x^2 - 3x + 2} \geq 0$ a pour solution :

- a. $] - \infty; -2[\cup] - 1; +\infty[$
- b. $] - \infty; 1] \cup [2; +\infty[$
- c. $\mathbb{R} - \{1; 2\}$
- d. $[1; 2]$
- e. $] - \infty; 1[\cup] 2; +\infty[$

6 La solution de l'équation $1 - e^{-2x} = 0,5$ est :

- a. $\ln 2$
- b. $2 \ln 2$
- c. $\ln(0,5)$
- d. $\frac{1}{2} \ln 2$
- e. $-\frac{1}{2} \ln 2$

7 L'inéquation $1 - e^{-3x} \geq -1$ a pour solution :

- a. \mathbb{R}^+
- b. $\left[\frac{1}{3} \ln 2; +\infty \right[$
- c. $\left[-\frac{1}{3} \ln 2; +\infty \right[$
- d. $\left] -\infty; \frac{1}{3} \ln 2 \right]$
- e. $\left] 0; \frac{1}{3} \ln 2 \right[$

8 L'inéquation $e^{2x} - 3e^x - 4 \geq 0$ a pour solution :

- a. $2 \ln 2$
- b. $] - \infty; -1] \cup [4; +\infty[$
- c. $[4; +\infty[$
- d. $[\ln 4; +\infty[$
- e. $] - \infty; 0]$

9 L'inégalité $2x^2 - 3x + 1 \geq 0$ est vérifiée si x appartient à (plusieurs réponses possibles) :

- a. $\left] -\infty; \frac{1}{2} \right]$

- b. $\left[\frac{1}{2}; 1\right]$
- c. $\left]-\infty; -\frac{1}{2}\right]$
- d. $[1; +\infty[$
- e. $\left[-1; -\frac{1}{2}\right]$

10 La fonction $f(x) = \ln(e^{2x} - 4e^x + 3)$ est définie sur (plusieurs réponses possibles) :

- a. $] -\infty; 1[$
- b. $] \ln 3; +\infty[$
- c. $]3; +\infty[$
- d. $] -\infty; 0[$
- e. $]0; \ln 3[$

11 Sur $[0; 2\pi[$ l'équation $2 \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$ a pour solution (plusieurs réponses possibles) :

- a. 0
- b. $\frac{\pi}{3}$
- c. $-\frac{2\pi}{3}$
- d. $\frac{4\pi}{3}$
- e. 2π

12 Sur $] -\pi; \pi]$, l'inégalité $2 \sin x - 1 \leq 0$ est vérifiée si x appartient à (plusieurs réponses possibles) :

- a. $\left[0; \frac{\pi}{6}\right]$
- b. $[\pi; 2\pi]$
- c. $] -\pi; 0]$
- d. $\left[\frac{5\pi}{6}; \pi\right]$
- e. $\left[0; \frac{\pi}{3}\right]$

13 L'équation $\arcsin x = -\frac{\pi}{6}$ a pour solution :

- a. 1
- b. 0
- c. -1

Partie 1 • QCM Thématiques

d. $-\frac{1}{2}$

e. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

14 L'inéquation $2 \arccos x - \pi \leq 0$ a pour solution :

a. $[-2; -1]$

b. $[1; 2]$

c. $[0; 1]$

d. $[-1; 1]$

e. $[-1; 0]$

15 L'ensemble de définition de la fonction f définie par $f(x) = \frac{2x-4}{x+1}$ est :

a. \mathbb{R}

b. $]2; +\infty[$

c. $\mathbb{R} - \{2\}$

d. $\mathbb{R} - \{-1\}$

e. $] - \infty; -1[$

16 L'ensemble de définition de la fonction $f : x \mapsto \sqrt{4-x}$ est :

a. $] - \infty; 4]$

b. $]4; +\infty[$

c. $] - \infty; 4[$

d. $\mathbb{R} - \{4\}$

e. $[4; +\infty[$

17 L'ensemble de définition de la fonction f définie par $f(x) = \sqrt{x^2 - 5x + 6}$ est :

a. \mathbb{R}

b. $[2; 3]$

c. $] - \infty; 2] \cup [3; +\infty[$

d. $] - \infty; 0]$

e. \mathbb{R}^+

18 L'ensemble de définition de $f(x) = \ln\left(\frac{x-1}{x+4}\right)$ est :

a. $\mathbb{R} - \{1; -4\}$

b. $] - \infty; 1]$

c. $]1; +\infty[$

d. $] - 4; 1[$

e. $] - \infty; -4[\cup]1; +\infty[$

19 La fonction $f : x \mapsto \exp(x^2 - x - 2)$ est définie sur :

- a. $[-1; 2]$
- b. \mathbb{R}
- c. $] - \infty; -1]$
- d. $[2; +\infty[$
- e. $\mathbb{R} - \{-1; 2\}$

20 La fonction $f : x \mapsto \arccos(x^2 - 3x + 1)$ est définie sur :

- a. $[-1; 1]$
- b. $[0; \pi]$
- c. $[0; 1]$
- d. $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$
- e. $[2; 3]$

21 L'équation $x = \sqrt{3x - 2}$ admet pour solutions (plusieurs solutions possibles) :

- a. -2
- b. -1
- c. 1
- d. 2
- e. 3

22 La fonction f telle que $f(x) = \frac{x - 3}{x^2 + 3x - 10}$ est définie sur :

- a. $\mathbb{R} - \{2; -5\}$
- b. \mathbb{R}
- c. $\mathbb{R} - \{3\}$
- d. $\mathbb{R} - \{3; 2\}$
- e. $\mathbb{R} - \{3; -5; 2\}$

23 L'équation $\arccos x = \frac{2\pi}{3}$ a pour solution :

- a. 0
- b. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- c. $\frac{1}{2}$
- d. $-\frac{1}{2}$
- e. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$