Concours d'entrée au Cycle Préparatoire Intégrés INNIA Settat

Année universitaire 2026-2027

Épreuve de Mathématiques

Instructions : Cocher une seule réponse par question.

Question 1 Soit la fonction :

$$f(x) = x^3 - 3x + 1.$$

Le nombre de solutions réelles de l'équation $f(x) = 0$ est :

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Question 2 La limite suivante :

$$\lim_{x \to 0} \frac{\ln(1+2x) - 2x}{x^2}$$

est égale à

A. -1

B. -2

C. 2

D. 4

Question 3 On considère la fonction :

$$f(x) = xe^{-x}.$$

Le maximum de f sur $\mathbb{R}$ est

A. $\frac{1}{e}$

B. 1

C. e

D. $\frac{1}{e^2}$

Question 4 On considère la suite

$$u_{n+1} = \frac{2u_n + 3}{3}, \qquad u_0 = 6.$$

La limite de (u_n) est

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Question 5 Le nombre de solutions de l'équation

$$|x - 2| + |x + 2| = 6$$

est

A. 1

B. 2

C. 3

D. une infinité

Question 6 On considère le polynôme

$$P(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6.$$

Alors la somme des racines de P est

A. 3

B. 6

C. 11

D. 18

Question 7 Combien existe-t-il de suites de longueur 6 composées de 0 et de 1 ne contenant jamais deux 1 consécutifs ?

A. 18

B. 21

C. 34

D. 55

Question 8 Le nombre d'entiers naturels inférieurs à 200 divisibles par 6 mais non divisibles par 4 est

A. 17

B. 25

C. 33

D. 50

Question 9 Soit la fonction

$$f(x) = \ln(x) - \frac{x-1}{x}, \quad x > 0.$$

Alors la fonction f est

A. strictement décroissante sur $]0, +\infty[$

B. strictement croissante sur $]0, +\infty[$

C. positive sur $]0, +\infty[$

D. négative sur $]0, +\infty[$

Question 10 Le nombre complexe

$$z = \frac{1 + i\sqrt{3}}{2}$$

vérifie

A. $z^3 = -1$

B. $z^6 = 1$

C. $z^2 = 1$

D. $z^4 = -1$

Question 11 Le reste de la division euclidienne de

$$3^{100}$$

par 7 est

A. 1

B. 2

C. 4

D. 6

Question 12 L'équation suivante :

$$e^x = 2x + 1$$

admet

A. aucune solution

B. une seule solution

C. exactement deux solutions

D. exactement trois solutions

Question 13 Soit la suite

$$u_n = \frac{2n+1}{n+3}.$$

Alors la limite

$$\lim_{n\to\infty} u_n$$

est égale à

A. 0

B. 1

C. 2

D. $+\infty$

Question 14 Le nombre de solutions complexes de

$$z^8 = 256$$

est

A. 2

B. 4

C. 8

D. 16

Question 15 Soit

$$f(x) = x + \frac{1}{x}, \qquad x > 0.$$

La valeur minimale de f est

A. 1

B. 2

C. $\sqrt{2}$

D. 4

Question 16 Le nombre de solutions réelles de l'équation

$$\ln(x) = 1 - x$$

est

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Question 17 On considère le polynôme

$$P(x) = x^4 - 5x^2 + 4.$$

Alors le nombre de racines réelles de P est

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Question 18 Dans une classe de 12 étudiants, on choisit un président et un secrétaire. Le nombre de choix possibles est

A. 66

B. 132

C. 144

D. 24

Question 19 Une urne contient 5 boules rouges et 7 boules blanches. On tire simultanément deux boules. La probabilité qu'elles soient toutes les deux rouges est

A. $\frac{5}{66}$

B. $\frac{10}{66}$

C. $\frac{20}{66}$

D. $\frac{25}{66}$

Question 20 Si

$$a + b = 7, \qquad ab = 10,$$

alors

$$a^2 + b^2 =$$

A. 9

B. 29

C. 49

D. 69