



ÉCOLE D'INGÉNIEURS DU MONDE NUMÉRIQUE
1A – Cycle de transition – Année 2016-2017



ÉVALUATION CONTINUE DU LUNDI 12 SEPTEMBRE : MATHÉMATIQUES (PARTIE 2)

Prénom NOM : _____

Ci-joint sont énoncées **trente** questions, accompagnées chacune de quatre propositions de réponse dont **une seule est correcte**. Pour chaque question, indiquer **sur cette feuille** si la bonne réponse est la réponse A, la réponse B, la réponse C ou la réponse D en **coloriant complètement** la case qui convient.

Chaque réponse correcte **apporte un point**. Chaque réponse incorrecte **enlève un demi-point**. Tout autre cas de figure n'enlève ni n'ajoute aucun point.

Seul **un stylo noir** est autorisé. **Aucune justification** n'est attendue.

- | | | |
|---|---|---|
| 1. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 11. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 21. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 2. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 12. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 22. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 3. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 13. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 23. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 4. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 14. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 24. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 5. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 15. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 25. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 6. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 16. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 26. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 7. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 17. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 27. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 8. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 18. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 28. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 9. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 19. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 29. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 10. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 20. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 30. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |

1. Quelle est la valeur de $\sqrt[4]{25}$?

- A 5. B 125. C $2\sqrt{5}$. D $\sqrt{5}$.

2. Quel est le plus petit entier naturel n vérifiant $\frac{1}{1+\sqrt{n}} < 0,1$?

- A 100. B 14. C 57. D 82.

3. Que vaut la valeur absolue du nombre réel $\sqrt{5} - 2$?

- A $-\sqrt{5} - 2$. B $\sqrt{5} + 2$. C $-\sqrt{5} + 2$. D $\sqrt{5} - 2$.

4. Soit x et y deux réels vérifiant $x \leq 3$ et $y \leq 4$. Quelle inégalité est nécessairement vraie ?

- A $x + y \leq 6$. B $x - y \leq -1$. C $y - 3 \leq 4 - x$. D $xy \leq 12$.

5. Pour tout n dans $\llbracket 2, +\infty \llbracket$, que vaut $\binom{n}{2}$?

- A $\frac{n}{2}$. B $\frac{n!}{2}$. C $\frac{n(n-1)}{2}$. D $\frac{n(n+1)}{2}$.

6. Soit P et Q deux assertions vraies. Quelle assertion est vraie ?

- A non Q . B non $(P$ et $Q)$. C non P . D $P \Rightarrow Q$.

7. On note S l'entier défini par $S = \sum_{k=2}^4 (3k+1)$. Quelle est l'égalité correcte ?

- A $S = 23$. B $S = 7$. C $S = 30$. D $S = 27$.

8. Parmi les inclusions suivantes, laquelle est vraie ?

- A $\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{N}$. B $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Q}$. C $\mathbb{C} \subseteq \mathbb{R}$. D $\mathbb{Q} \subseteq \mathbb{Z}$.

9. Que vaut la somme des soixante premiers entiers naturels non nuls ?

- A 1 830. B 2 520. C 5 050. D 3 060.

10. Lequel de ces ensembles est un intervalle de \mathbb{R} ?

- A \mathbb{R}^* . B $\{2, 4, 10, 9\}$. C \mathbb{N} . D $[2, +\infty[$.

11. Comment qualifie-t-on une proposition qui est toujours vraie ?

- A Une alogie. B Une vérologie. C Une tautologie. D Une analogie.

12. Soit $u : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$ une suite strictement croissante. Que peut-on affirmer ?

- A u est minorée. B u tend vers $+\infty$. C u converge. D u est majorée.

13. Quel est l'ensemble des réels x vérifiant $|x^2 - 1| = 1$?

- A $\{0, 1, -1\}$. B $\{0, 1\}$. C \emptyset . D $\{0, \sqrt{2}, -\sqrt{2}\}$.

14. Soit P et Q deux assertions. Quelle assertion est équivalente à : P ou (non Q) ?

- A $P \Rightarrow Q$. B $\text{non}(P \text{ ou } Q)$. C $P \Leftrightarrow Q$. D $Q \Rightarrow P$.

15. Combien de racines réelles possède le polynôme $3X^2 + X + 16$?

- A 0. B 1. C 2. D 3.

16. Soit $x \in \mathbb{R}$. Quel est le coefficient de x^4 après développement et réduction de $(x + 1)^7$?

- A 20. B 35. C 15. D 21.

17. Comment s'appelle le lapin d'Arnaud Bannier ?

- A Douglas. B Jeanjean. C Pantoufle. D Linux.

18. Soit P et Q deux assertions. Quelle assertion est équivalente à : P ou Q ?

- A P ou (non Q). B $P \Rightarrow Q$. C Q ou P . D (non P) ou Q .

19. Soit P et Q deux assertions. On suppose que l'assertion P est fausse et que l'assertion $P \Leftrightarrow Q$ est vraie. Laquelle de ces assertions est vraie ?

- A non Q . B P . C P et Q . D Q .

20. On note A l'entier défini par $A = \prod_{k=1}^3 k^2$. Quelle est l'égalité correcte ?

- A $A = 24$. B $A = 6$. C $A = 36$. D $A = 14$.

21. Comment appelle-t-on généralement le quantificateur « \forall » ?

- A universel. B existentiel. C intégral. D présentiel.

22. On note P le réel défini par $P = \prod_{k=1}^9 \frac{k}{k+1}$. Quelle est l'égalité correcte ?

- A $P = \frac{9!}{10}$. B $P = \frac{1}{10}$. C $P = \frac{720}{12}$. D $P = 4$.

23. Soit x un réel quelconque. Laquelle de ces égalités est correcte ?

- A $x^2 + x^3 = x^5$. B $x^2 \times x^3 = x^6$. C $x^2 \times x^3 = x^5$. D $x^2 + x^3 = x^6$.

24. Laquelle de ces égalités est correcte ?

- A $\mathbb{R}_+ = [0, +\infty[$. B $\mathbb{R}^* = \{0\}$. C $\mathbb{R}_+^* = [0, +\infty[$. D $\mathbb{R} \setminus \{1\} =]1, +\infty[$.

25. Soit P et Q deux assertions quelconques. Quelle assertion est vraie ?

- A $P \Rightarrow (P \Rightarrow Q)$. B $P \Rightarrow Q$. C P et (non Q). D $(P$ et $Q) \Rightarrow Q$.

26. Soit P et Q deux assertions quelconques. Quelle est la négation de : (non P) et Q ?

- A (non P) et (non Q). B P ou (non Q). C P ou Q . D P et (non Q).

27. Pour n dans \mathbb{N} , on pose $u_n = (-1)^n$. Que peut-on affirmer sur la suite u ainsi définie ?

- A u converge. B u est bornée. C u est monotone. D u tend vers $+\infty$.

28. Soit P et Q deux assertions ; on suppose P vraie et Q fausse. Quelle assertion est vraie ?

- A P ou Q . B non P . C $P \Rightarrow Q$. D P et Q .

29. On considère un réel x quelconque. Quel est le coefficient de x^7 après développement et réduction de l'expression $(3x^4 - 2x^2 + x + 1)(x^3 + x^2 - x)$?

- A -1 . B 3 . C 1 . D 2 .

30. On considère un réel x quelconque. Quel est le coefficient de x^4 après développement et réduction de l'expression $(3x^4 - 2x^2 + x + 1)(x^3 + x^2 - x)$?

- A -1 . B 1 . C -2 . D 0 .