

Leçon : LOGIQUE ET MATHEMATIQUES**PARTIE A : Questions-Réponses****1. Qu'est-ce que la logique ?**

La logique est la science des lois idéales de la raison et l'art de bien conduire sa raison pour atteindre la vérité.

2. Quel est l'origine du mot "logique" ?

Le mot vient du grec "Logos" qui signifie "raison", "discours", "langage" et aussi "science", "étude".

3. Qui est le créateur de la logique classique ?

Aristote.

4. Comment John Stuart Mill définit-il la logique ?

Comme la science de la preuve.

5. Quelles sont les trois grandes divisions des mathématiques selon Auguste Comte ?

Les mathématiques pures, concrètes et appliquées.

6. Qu'est-ce que le principe d'identité en logique ?

Une chose est identique à elle-même (A est A).

7. Que dit le principe de non-contradiction ?

Une proposition ne peut pas être vraie et fausse en même temps.

8. Qu'affirme le principe du tiers-exclu ?

Entre une proposition et sa négation, l'une est vraie, l'autre fausse, sans troisième possibilité.

9. Qu'est-ce que le raisonnement déductif ?

Un raisonnement allant du général au particulier.

10. Qu'est-ce qu'un syllogisme ?

Un raisonnement déductif à trois propositions : deux prémisses et une conclusion.

11. Qu'est-ce que le raisonnement inductif ?

Un raisonnement allant du particulier au général.

12. Donne un exemple de raisonnement inductif.

Observer que les corps augmentent de volume sous l'effet de la chaleur et conclure une loi générale de dilatation.

13. Qu'est-ce que le raisonnement analogique ?

Un raisonnement par ressemblance entre deux cas.

14. Quel raisonnement est considéré comme le plus rigoureux ?

Le raisonnement déductif.

15. Quelle est la relation entre la logique et les mathématiques ?

Les deux utilisent le raisonnement formel et sont complémentaires.

16. Pourquoi Russell affirme-t-il que logique et mathématiques sont liées ?

Parce que la logique est devenue plus mathématique et les mathématiques plus logiques.

17. Quelle est la position de Kant sur la différence entre logique et mathématiques ?

La logique expose les règles du raisonnement cohérent, alors que les mathématiques étudient des objets réels.

18. Que dit Jean Piaget sur la relation logique-mathématiques ?

La logique est un domaine inférieur, les mathématiques sont plus complexes et riches.

19. Quelle est la thèse des empiristes sur l'origine des êtres mathématiques ?

Les notions mathématiques proviennent de l'expérience sensible.

20. Donne un exemple montrant la thèse empiriste.

Le fil à plomb suggère la ligne droite ; l'idée du cercle provient du soleil ; celle du cylindre provient d'un tronc d'arbre

21. Quelle est la thèse des rationalistes concernant l'origine des notions mathématiques ?

Les notions mathématiques existent a priori, indépendamment de l'expérience.

22. Comment René Descartes justifie-t-il la thèse rationaliste ?

Par l'existence d'idées innées dans l'âme.

23. Quelle est la thèse opératoire ?

La raison et l'expérience sont inséparables dans la construction des notions mathématiques.

24. Qu'a découvert Lobatchevski sur la géométrie ?

Qu'il peut exister plusieurs parallèles à une droite passant par un point extérieur.

25. Quelle caractéristique a la géométrie de Riemann ?

Aucune parallèle ne peut passer par un point hors d'une droite.

26. Que démontre la découverte des géométries non-euclidiennes ?

Que les mathématiques ne sont pas absolues mais relatives.

27. Quelle valeur les mathématiques ont-elles dans la connaissance ?

Elles enseignent la rigueur, la cohérence et sont un outil fondamental pour les sciences.

28. Pourquoi les mathématiques sont-elles appelées "espéranto de la raison" ?

Parce qu'elles sont un langage universel compris par toutes les sciences.

29. Quelles sont les limites des mathématiques ?

Elles ne peuvent pas expliquer les émotions, les valeurs esthétiques ou les questions existentielles.

30. Quel principe de la logique permet de ne pas avoir de contradictions ?

Le principe de non-contradiction.

31. Quelle est la conclusion dans ce syllogisme : "Tous les hommes sont mortels. Socrate est un homme." ?

Socrate est mortel.

32. Quel raisonnement va du particulier au général ?

Le raisonnement inductif.

33. Que pense Hegel de la contradiction ?

Que c'est un moteur positif de la pensée.

34. Quelle est la différence principale entre logique aristotélicienne et dialectique hégélienne ?

La logique aristotélicienne exclut la contradiction, la dialectique l'intègre.

35. Selon les empiristes, d'où viennent les notions mathématiques ?

De la perception des objets concrets dans l'expérience.

36. Selon les rationalistes, où existent les notions mathématiques ?

Dans l'esprit, indépendamment de l'expérience.

37. Quelle est la position de la thèse opératoire sur la construction des notions mathématiques ?

Les notions sont construites par l'esprit à partir de l'expérience et de la raison.

38. Qu'est-ce que le postulat d'Euclide ?

Par un point hors d'une droite, on ne peut mener qu'une seule parallèle à cette droite.

39. Qu'a montré la géométrie non-euclidienne sur ce postulat ?

Qu'il est impossible de le démontrer, il peut être remplacé par d'autres postulats.

40. Pourquoi Blaise Pascal dit-il "le cœur a ses raisons que la raison ne connaît pas" ?

Parce que les mathématiques ne peuvent exprimer les émotions et les valeurs subjectives.

PARTIE B : Choisissez la ou les bonnes réponses

1. Qui est le père de la logique classique ?

A) Platon B) Aristote C) Descartes D) Leibniz

2. Lequel des principes suivants n'appartient pas à la logique formelle ?

A) Principe d'identité B) Principe du tiers-exclu C) Principe de contradiction D) Principe d'intuition

3. Le raisonnement qui va du particulier au général s'appelle :

A) Déductif B) Inductif C) Analogique D) Dialectique

4. Quel type de raisonnement est considéré comme le plus rigoureux ?

A) Raisonnement inductif B) Raisonnement analogique C) Raisonnement déductif D) Raisonnement dialectique

5. Quel philosophe affirme que les mathématiques sont « l'espéranto de la raison » ?

A) Kant B) Gaston Bachelard C) Jean Piaget D) Blaise Pascal

6. Selon Kant, la logique est :

A) Une science des objets réels B) Un vestibule des sciences C) Identique aux mathématiques D) Une science expérimentale

7. Quelle géométrie considère que la somme des angles d'un triangle est toujours inférieure à 180° ?

A) Euclidienne B) Lobatchevskienne C) Riemannienne D) Analytique

8. Le postulat d'Euclide affirme que :

A) La somme des angles d'un triangle est égale à 180° B) Par un point hors d'une droite, on peut mener plusieurs parallèles C) Par deux points, il peut passer plusieurs droites D) Le cercle est la plus parfaite des figures

9. Quel philosophe a déclaré : « Les mathématiques, science de l'éternel et de l'immuable, sont la science de l'irréel » ?
A) Descartes B) Ernest Renan C) John Stuart Mill D) Henri Poincaré
10. La logique dialectique privilégie :
A) La non-contradiction B) La contradiction C) L'intuition D) L'expérience
11. Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?
A) Les mathématiques sont une science totalement indépendante de la logique
B) La logique et les mathématiques sont toujours clairement distinctes
C) Les mathématiques utilisent la logique pour démontrer des théorèmes
D) La logique n'a aucun rapport avec la rigueur scientifique
12. Selon la thèse empiriste, les notions mathématiques sont :
A) Créées par l'esprit uniquement B) Tirées de l'expérience sensible C) Inexistantes dans la nature D) Purement imaginaires
13. Quel philosophe a dit que la pensée mathématique est une extension de la logique ?
A) Platon B) Leibniz C) Russell D) Kant
14. Quel concept n'appartient pas à la géométrie de Riemann ?
A) Pas de parallèles passant par un point hors d'une droite
B) La somme des angles d'un triangle est supérieure à 180°
C) La surface à courbure négative
D) Géométrie non-euclidienne
15. La thèse opératoire affirme que :
A) La raison est séparée de l'expérience
B) Les notions mathématiques sont exclusivement empiriques
C) La construction des notions mathématiques mêle raison et expérience
D) Les mathématiques n'ont aucune relation avec le réel
16. Quelle valeur les mathématiques transmettent-elles selon le cours ?
A) L'intuition et le sentiment B) La rigueur et la cohérence
C) L'émotion et la subjectivité D) La spontanéité et la créativité
17. Pourquoi Blaise Pascal affirme-t-il que le cœur a ses raisons ?
A) Parce que les émotions sont rationnelles
B) Parce que la raison est plus forte que le cœur
C) Parce que les mathématiques ne peuvent exprimer les émotions
D) Parce que le cœur est la seule source de vérité
18. Quel est l'enchaînement des étapes dans la logique dialectique de Hegel ?
A) Thèse → Synthèse → Antithèse
B) Thèse → Antithèse → Synthèse
C) Antithèse → Synthèse → Thèse
D) Synthèse → Thèse → Antithèse
19. Quel est le fondement principal de la logique formelle ?
A) L'expérience B) L'intuition C) La forme du raisonnement D) Le contenu des propositions
20. Selon Jean Piaget, la logique est :
A) Plus riche que les mathématiques
B) Un domaine inférieur aux mathématiques

- C) Indistincte des mathématiques
D) Totalelement indépendante des mathématiques
21. Quelle découverte a mené au déclin des absolues mathématiques ?
A) Les nombres imaginaires B) La géométrie non-euclidienne C) Le calcul infini
itérésimal D) Le principe du tiers-exclu
22. Quelle est la conclusion dans ce syllogisme : "Tous les hommes sont mortels.
Socrate est un homme." ?
A) Socrate est immortel B) Socrate est mortel C) Socrate est un dieu D) Socrate
est un animal
23. Laquelle de ces affirmations est vraie ?
A) Les mathématiques peuvent mesurer les émotions humaines
B) Les mathématiques ne peuvent pas expliquer la valeur esthétique
C) La logique est une science d'observation empirique
D) La dialectique refuse la contradiction
24. Lequel des philosophes suivants a contesté la réduction des mathématiques
à la logique ?
A) Leibniz B) Russell C) Emmanuel Kant D) Lobatchevski
25. La géométrie lobatchevskienne porte sur une surface à :
A) Courbure positive B) Courbure négative C) Courbure nulle D) Courbure varia
ble

REPONSES DES QCM

1B, 2D, 3B, 4C, 5B, 6B, 7B, 8A, 9B, 10B, 11C, 12B, 13B, 14C, 15C, 16B, 17C, 18B, 19C, 20
B, 21B, 22B, 23B, 24C, 25B