



ENVOL

MONTAREM TANT QUE POIREM

LES MATHÉMATIQUES

LE CALCUL AU CERTIFICAT D'ÉTUDES PRIMAIRES EN 1956



Certificat d'Études 1967 © Droits réservés

L'épreuve comportait généralement, pour le candidat âgé de 14 ans, un ou deux problèmes d'arithmétique ou de système métrique, axés sur des situations concrètes de la vie quotidienne ou rurale (calculs de prix, de longueurs, de débits, de temps, de pourcentages ou de surfaces)

CALCUL :

(ndlr: les prix sont en "anciens francs" d'avant 1959, centimes des années 1959-2001)
Voir les réponses en bas de page...

- Problème I

1. Une fermière vend d'abord le quart, puis le tiers des poulets qu'elle a apportés au marché. Elle a alors vendu 14 poulets:

1° Combien lui en reste-t-il à vendre ?

2° Quelle somme aura-t-elle reçue lorsqu'elle les aura tous vendus, sachant que, dans la première vente, elle les cède à 350 F pièce, à la deuxième vente à 400 F l'un et à la troisième vente à 375 F chacun ?

- Problème II

Un appareil d'arrosage de jardin est mis en marche à 8 h 15 mn. Le compteur à eau marque alors $342,7 \text{ m}^3$. À 9 h 30 mn, il marque $343,825 \text{ m}^3$:

1° Quel est le débit de cet appareil par minute ? Par heure ?

2° Sachant que le mètre cube d'eau de la ville coûte 9,50 F, à combien reviendrait l'arrosage si l'appareil fonctionne de 8 h 15 mn à 11 h ?

3° Combien de temps faudrait-il pour répandre avec un arrosoir à main de 1,2 dal, la même quantité d'eau, si pour pomper l'eau du puits, la transporter et la répandre, il faut 8 mn par arrosoir ? Calculez la valeur de la main-d'œuvre à raison de 120 F l'heure.

CALCUL MENTAL

1. Un facteur fait 12,5 km le matin et 8,25 km le soir. Quelle distance parcourt-il ?

II. Prix de 19 cahiers à 35 F.

III. Un car part à 7 h 10 et arrive à 9 h 20. Durée du trajet ?

IV. J'ai dépensé les $\frac{2}{5}$ de ce que j'avais pour acheter des sandales. Il me reste 2100 F. Prix des sandales ?

V. Un champ triangulaire a 75 m^2 de surface et 20 m de hauteur. Quelle est la longueur de sa base ?

Les mathématiques et le sudoku

Le sudoku est un jeu de logique qui utilise des notions mathématiques simples, mais ce n'est pas un problème de calcul. Il repose surtout sur:

- **Les ensembles**: chaque ligne, colonne et région $3 \times 3 \times 3$ doit contenir les nombres 1 à 9 une seule fois.

- **La contrainte**: une case ne peut recevoir qu'un nombre absent de sa ligne, de sa colonne et de sa région.

- **L'élimination**: si une case ne peut contenir que 2, 5 ou 8, on note ces candidats et on les réduit progressivement.

- **La logique combinatoire**: on cherche les placements possibles sans essayer au hasard.

- **Les permutations**: chaque ligne complète est une permutation de 1, ..., 9.

Mathématiquement, le sudoku peut être modélisé comme un problème de satisfaction de contraintes ou comme un problème de coloration de graphe: chaque case est un sommet, et deux cases reliées par une même ligne, colonne ou région doivent avoir des valeurs différentes.

Réponses

CALCUL

1. Réponses: 10 poulets ; 9 050 F.

II. Réponses: 15 l ; 900 l ; 24 F ; 27 h 36 mn ; 3 312 F.

CALCUL MENTAL

1. R.: 20,75 km.

II. R.: 665 F.

III. R.: 1 h 52 mn.

IV. R.: 1 400 F.

V. R.: 7,5 m.

À QUOI PEUVENT BIEN SERVIR LES MATHÉMATIQUES ?

Les mathématiques occupent une place essentielle dans la vie humaine. Elles ne servent pas uniquement à effectuer des calculs, à résoudre des équations ou à mémoriser des formules. Elles constituent surtout un moyen de comprendre le monde, de raisonner avec logique, de mesurer les phénomènes et de prendre des décisions réfléchies. Même lorsqu'elles paraissent abstraites, elles interviennent dans de nombreux aspects de la vie quotidienne, des sciences, de la technologie et de la société.

Dans la vie courante, les mathématiques sont indispensables. Elles permettent de gérer un budget, de comparer des prix, de calculer une réduction, de mesurer une distance ou de déterminer les quantités nécessaires pour préparer une recette. Elles servent également à vérifier la monnaie rendue, à estimer la durée d'un trajet ou à calculer sa consommation d'eau et d'électricité. Choisir un abonnement téléphonique, comparer des crédits ou comprendre le prix réel d'un produit nécessite aussi de maîtriser les pourcentages, les tarifs et les durées.

Les mathématiques jouent un rôle important dans la gestion de l'argent. Les familles, les entreprises et les gouvernements doivent prévoir leurs revenus et leurs dépenses, établir des budgets, calculer les intérêts et évaluer les risques. Les banques et les compagnies d'assurances s'appuient sur des modèles mathématiques pour fixer les taux, déterminer les probabilités d'accident ou estimer les possibilités de remboursement. Elles sont donc indispensables au fonctionnement de l'économie moderne et à la prise de décisions financières raisonnables.

Elles sont également fondamentales dans les sciences. En physique, elles servent à décrire le mouvement, la force, l'énergie, la lumière et l'électricité. Elles permettent, par exemple, de calculer la vitesse d'un véhicule ou de prévoir la trajectoire d'un satellite. En chimie, elles servent à mesurer les quantités de substances et à équilibrer les réactions. En biologie, elles permettent d'étudier la croissance des populations, la propagation des maladies et l'évolution des écosystèmes.

En astronomie, elles aident à calculer les distances entre les étoiles, à étudier les planètes et à prévoir les éclipses et à s'interroger sur l'infini...

La médecine dépend elle aussi fortement des mathématiques. Les chercheurs analysent des statistiques pour vérifier l'efficacité d'un traitement et utilisent les probabilités pour évaluer les risques liés à une maladie. Des modèles mathématiques permettent de prévoir la propagation d'une épidémie. Les appareils médicaux, comme les scanners et les échographies, reposent sur des calculs complexes permettant de représenter l'intérieur du corps humain. Les mathématiques servent aussi à adapter la dose d'un médicament au poids et aux besoins d'un patient.

Dans la construction et l'ingénierie, elles sont indispensables pour garantir la solidité et la sécurité des ouvrages. Pour construire un pont, une route, un immeuble, une voiture ou un avion, il faut calculer les longueurs, les angles, les forces et la résistance des matériaux. Les architectes utilisent la géométrie pour concevoir des bâtiments à la fois fonctionnels et harmonieux. Les ingénieurs appliquent des équations afin de vérifier qu'une structure résistera aux différentes contraintes auxquelles elle sera soumise.

Les mathématiques sont aussi à la base de l'informatique et des nouvelles technologies. Les ordinateurs fonctionnent grâce à des algorithmes, c'est-à-dire des suites d'instructions organisées pour résoudre des problèmes. Les moteurs de recherche, les applications, les jeux vidéo et les réseaux sociaux effectuent continuellement des calculs. Le chiffrement, qui protège les paiements et les communications, repose sur la théorie des nombres. L'intelligence artificielle utilise également les statistiques, l'algèbre et les probabilités pour analyser de grandes quantités de données et apprendre.

Les mathématiques permettent en outre de mieux comprendre les informations diffusées dans les médias, les publicités et les discours politiques. Savoir lire un graphique, interpréter un pourcentage ou distinguer une moyenne d'une médiane aide à éviter les erreurs et les manipulations.



Avec le célèbre mathématicien Cédric Villani, embarquez dans un voyage à travers le temps et découvrez comment les sciences et les scientifiques l'ont façonné... Dans les années 1990, rares sont celles et ceux qui s'intéressent aux algorithmes et à l'intelligence artificielle. Même du côté de la recherche scientifique, une minorité seulement a une vague idée de ce que peut être l'IA. <https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/les-contes-des-mille-et-une-sciences> © Droits réservés

Elles développent ainsi l'esprit critique et permettent d'évaluer plus justement les informations reçues.

Enfin, l'apprentissage des mathématiques développe la logique, la précision, la patience et la capacité à résoudre des problèmes. Il apprend à décomposer une difficulté, à avancer étape par étape et à corriger ses erreurs. Les mathématiques possèdent aussi une dimension créative: elles interviennent dans la géométrie, l'art, la musique et les jeux de stratégie.

Cependant, leurs résultats dépendent de la qualité des données et des hypothèses utilisées. Un modèle mathématique reste une représentation simplifiée de la réalité. Il doit donc être interprété avec prudence et associé au jugement humain. En définitive, les mathématiques servent à mesurer, prévoir, construire, soigner, communiquer et comprendre. Elles permettent de mieux analyser le monde et d'agir plus efficacement sur celui-ci.

Marc Lantheaume

Sources: sites MESR; SMF; et IA
(pour être moins long !)