

ARGUMENTATION MATHÉMATIQUE

Analyse de raisonnement

L'option mathématique s'adresse à des élèves qui, dans leurs études ultérieures et/ou leur vie professionnelle, devront être capables de comprendre et de produire des argumentations ou des raisonnements mathématiques, dans des domaines variés.

Ce paragraphe ne doit pas faire l'objet d'un exposé théorique isolé.

Ces notions sont à travailler progressivement et à mobiliser dans toutes les parties du programme sur l'ensemble du cycle terminal.

Les élèves seront entraînés, *sur des exemples* :

- à utiliser correctement les connecteurs logiques « et » et « ou », et à distinguer leur sens des différents sens du « et » et du « ou » en langage usuel ;
- à repérer les quantifications implicites dans certaines propositions, et particulièrement dans les propositions conditionnelles ;
- à distinguer une proposition conditionnelle de sa réciproque ;
- à utiliser à bon escient les expressions « condition nécessaire » et « condition suffisante » ;
- à formuler la négation d'une proposition au sens de la logique mathématique et à utiliser un contre-exemple ;
- à reconnaître et utiliser des types de preuves spécifiques comme le recours à la contraposée, le raisonnement par disjonction de cas, le raisonnement par l'absurde, le raisonnement par récurrence.

ARGUMENTATION MATHÉMATIQUE

Activités algorithmiques

Le programme donne aux élèves diverses occasions de rencontrer des algorithmes.

Ce paragraphe ne doit pas faire l'objet d'un exposé théorique isolé.

Ces notions sont à travailler progressivement et à mobiliser dans toutes les parties du programme sur l'ensemble du cycle terminal.

Les élèves seront entraînés :

- à décrire des algorithmes en français ;
- à en réaliser quelques-uns parmi les plus simples, à l'aide d'un tableur ou d'une calculatrice (ce qui permettra de les contrôler) ;
- à interpréter des algorithmes plus complexes (c'est-à-dire à identifier ce qu'ils « produisent »).

Compétences attendues des élèves :

- identifier le résultat mathématique sur lequel s'appuie l'algorithme ;
- savoir se restreindre à n'utiliser que les opérations autorisées ;
- déclarer un format d'entrée, un format de sortie, une boucle, un test logique.

L'utilisation des fonctions logiques du tableur est l'occasion de compléter le travail fait dans le domaine de la logique.

On évoquera les problèmes de vitesse et de pertinence des réponses, rencontrés notamment avec les algorithmes très complexes utilisés par les moteurs de recherche sur Internet.

Exercice d'algorithmique en géométrie

1. Compléter la figure ci-jointe, en respectant l'algorithme de construction suivant :

Tracer les droites (AC) et (BD)

Tant que la distance CD est supérieure à 1 cm,

construire le milieu I du segment [CD]

tracer le point E d'intersection des droites (AC) et (BI)

tracer le point F d'intersection des droites (BD) et (AI)

remplacer A par C, C par E, B par D et D par F.

2. Vous êtes sur une route bordée de poteaux régulièrement espacés et de même hauteur.

Les poteaux situés sur le côté gauche de la route viennent d'être représentés en perspective centrale.

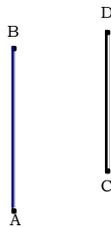
Représenter le bord droit de la route et les poteaux faisant face à ceux qui ont déjà été tracés.

3. En supposant que la route mesure 6 mètres de large, estimer :

la hauteur des poteaux

la taille de l'observateur

la distance qui sépare l'observateur du côté droit de la route.



Dans la représentation ci-dessous de la cité de Berlin, en supposant que l'œil du peintre est situé à 1,70 m du sol, estimer la distance entre les deux poteaux situés au centre de la vue, puis leur hauteur.

