

Tâche 1

Présentation pédagogique d'un logiciel (Théorème de Pythagore [1])

Introduction :

Certains logiciels utilisent des applications directes des notions mathématiques pour faire exercer les élèves et aussi pour leur faire comprendre les théorèmes et les notions mathématiques. Certes, les logiciels qui traitent les théorèmes liés à la géométrie sont plus animés, d'où mon choix du logiciel (théorème de Pythagore). Ce logiciel s'adresse aux élèves de secondaire 3. On suppose que l'élève connaît le théorème de Pythagore sous les différentes formes de calcul présentes dans le logiciel, la recherche du côté ou de l'hypoténuse dans le triangle rectangle connaissant les deux autres mesures dans celui-ci.

Ce logiciel traite le théorème de Pythagore, comme une application directe.

Description du logiciel :

On trouve sur la 1^{er} page une formule générale du théorème, suivi d'une représentation géométrique, chaque terme de l'égalité du théorème du Pythagore est représenté par une aire d'un carré superposée sur les côtés d'un triangle rectangle, ainsi que deux barres pour modifier les mesures des côtés du triangle rectangle, une calculatrice est suggérée pour vérifier les calculs. On demande ensuite de répondre à trois différentes questions sur le calcul d'une mesure de l'un des côtés du triangle rectangle. Une calculatrice et une explication du résultat correct sont à la disposition de l'élève pour valider la réponse.

Points faibles :

- L'égalité de Pythagore seulement avec les entiers naturels dans la page d'introduction.
- Deux barres dynamiques seulement pour les deux côtés du triangle et non pour l'hypoténuse.
- Si un des côtés mesure 0 alors on a un calcul erroné lors de l'introduction.
- Une suite d'opérations est nécessaire dans une seule manipulation sur la calculatrice, ceci ne nous donne pas une analyse sur la démarche et un contrôle sur le calcul.
- Une marge d'erreur est accordée par le logiciel dans les réponses.
- On peut avoir plusieurs bonnes réponses approchées au dixième près.

Points forts :

- La présence d'une calculatrice sur la page de l'application ça stimule l'engagement dans le calcul et la compréhension.
- La présence d'une réponse instantanée et d'une explication.

- L'utilisation des couleurs pour le calcul numérique facilite le repérage des données et le calcul correspondant.

Prérequis du programme du Mels :

[2] Mels « l'élève a appris à calculer des dimensions d'un polygone à partir d'un nombre suffisant de données tout en assimilant le concept de racine carrée. Il ou elle a utilisé l'algèbre comme outil de généralisation».

Objectif du Mels :

[2] Mels « On supposera que l'élève puisse résoudre des problèmes où on peut exploiter la relation de Pythagore. On s'assurera que l'élève peut énoncer la propriété par des mots et par des symboles algébriques. On utilisera également la réciproque de la relation de Pythagore pour vérifier qu'un triangle est rectangle. L'élève pourra également s'initier aux nombres irrationnels et les situer sur la droite numérique à l'aide de la règle et du compas».

Objectif du logiciel:

- Faire des applications sur la formule directe pour obtenir une réponse finale sur la mesure d'un côté dans un triangle rectangle.
- Se corriger par soit même, en vérifiant le calcul sur la calculatrice.
- Rendre l'apprentissage avec l'assistance de l'ordinateur agréable et facile pour l'élève.
- Bien assimiler la notion de Pythagore vu son importance dans le domaine des mathématiques.

Suggestions personnelles :

Une explication plus détaillée dans la réponse sera d'un grand aide pour l'élève. Une barre dynamique pour l'hypoténuse dans la page d'introduction sera appréciée. La formule qui apparaît près du triangle guide l'élève à répondre avec une très grande facilitée, si on donne cette formule comme une aide ça sera plus intéressant. Une acceptation d'un résultat approximatif peut être accompagner avec une indication (\approx) et un résultat exacte aussi avec une autre indication ($=$). Un affichage du calcul sur une ligne supplémentaire sur la calculatrice sera bénéfique pour une bonne rétroaction sur le calcul.

Lors de l'utilisation de ce logiciel en classe le professeur devra mentionner que le travail sera en équipe et que le calcul doit être fait sur un papier en plus du calcul sur la calculatrice pour avoir un moyen de contrôle sur le calcul. Le professeur pourra donner des explications sur la multitude des bonnes réponses.

[1]Théorème de Pythagore Site web: <http://argyll.epsb.ca/jreed/math9/strand3/pythagoras.htm>

[2] Mels http://www.mels.gouv.qc.ca/DGFJ/dp/programmes_etudes/secondaire/pdf/math314.