MAT-4153-2 Représentation géométrique en contexte général 1

|  |
| --- |
| RÃ©sultats de recherche d'images pour Â«Â Ã©tudesÂ Â»Enseignement d’une stratégie de résolution de problèmes  Construction de schémas à partir de données textuelles en trigonométrie |
| Consignes à l’enseignant  **Expliquer la stratégie à l’élève**  Quoi : Construction d’un schéma à partir de données textuelles  Pourquoi : Schématiser, se représenter une situation  Quand : Lorsqu’un problème présente des données textuelles  Comment : Modelage d’une tâche (au besoin)   1. **Tâches courtes**   **Démontrer**   1. La première tâche courte sert de diagnostique ou de modelage  * Demander à l’élève de résoudre la tâche et de vous expliquez comment il s’y prend pour la résoudre * Advenant une incompréhension chez l’élève, faire de cette activité une tâche de modelage d’enseignement explicite : l'enseignant « met un haut-parleur sur sa pensée » en verbalisant aux élèves les liens qu'il effectue pour comprendre la tâche, les questions qu'il se pose, ainsi que les stratégies qu'il sollicite pour la réaliser…   **Guider**   1. Une ou plusieurs tâches courtes servent de pratiques guidées  * Demander à l’élève de résoudre la tâche en le questionnant fréquemment, en le guidant, en régulant sa résolution * Revenir au besoin à un modelage     **Appliquer**   1. Une ou plusieurs autres tâches courtes servent de pratiques autonomes  * Demander à l’élève de résoudre la tâche de façon autonome  1. **Tâches contextualisées**   **Démontrer**   1. La première tâche contextualisée sert de diagnostique ou de modelage  * Demander à l’élève de résoudre la tâche et de vous expliquez comment il s’y prend pour la résoudre * Faire de cette activité une tâche de modelage d’enseignement explicite : l'enseignant « met un haut-parleur sur sa pensée » en verbalisant aux élèves les liens qu'il effectue pour comprendre la tâche, les questions qu'il se pose, ainsi que les stratégies qu'il sollicite pour la réaliser…   **Guider**   1. Une ou plusieurs tâches contextualisées servent de pratiques guidées  * Demander à l’élève de résoudre la tâche en le questionnant fréquemment, en le guidant, en régulant sa résolution * Revenir au besoin à un modelage   **Appliquer**   1. Une ou plusieurs tâches contextualisées servent de pratiques autonomes  * Demander à l’élève de résoudre la tâche de façon autonome   **Réfléchir**  Retour sur les tâches afin d’identifier clairement la stratégie à placer en mémoire. |

|  |
| --- |
| **Tableau des tâches** |
| 1. **Tâches courtes**   Démontrer (diagnostique ou modelage)  *Tâche : 1. La montagne*  Guider (pratique guidée)  *Tâche : 2. Le gratte-ciel*  *Tâche : 3. La maison*  Appliquer (pratique autonome)  *Tâche : 4. La cabane*  *Tâche : 5. Les points d’observation* |
| 1. **Tâches contextualisées**   Démontrer (diagnostique ou modelage)  *Tâche : L’avion-citerne*  Guider (pratique guidée)  *Tâche : Le gouffre*  *Tâche : La tour*  Appliquer (pratique autonome)  *Tâche : La largeur de la rue*  *Tâche : L’accident*  *Tâche : Conservation de châteaux*  Réfléchir  *Retour sur les tâches afin d’identifier clairement la stratégie à placer en mémoire.* |

**Tâches courtes**

***Diagnostique/modelage***

1. **La montagne**

Un avion volant à une altitude de 700 m se dirige vers une montagne. Le pilote aperçoit le sommet de la montagne avec un angle d’élévation de 3,3°. Après 1 minute de vol, sans changer d’altitude et sans dépasser le sommet, il aperçoit ce sommet avec un angle d’élévation de 7°.

Si l’avion avance à une vitesse de 300 km/h, à quelle distance se trouve-t-il de la montagne à sa 2e observation ?

***Pratique guidée***

1. **Le gratte-ciel**

Un hélicoptère vole en ligne droite à une vitesse constante de 240 km/h. Le passager aperçoit le toit d’un gratte-ciel avec un angle de 2° sous l’horizon. Une minute et demie plus tard, sans avoir dépassé le gratte-ciel et sans avoir changé d’altitude, il l’aperçoit avec un angle de dépression de 5,5°.

Si l’hélicoptère vole à une altitude constante de 820 m, déterminez la hauteur du gratte-ciel.

***Pratique guidée (suite)***

1. **La maison**

Un drone vole à une certaine altitude. Il est à la gauche d’une maison de 8 mètres de hauteur. Il voit le haut du toit de cette maison sous un angle de dépression de 43°.

Ce drone garde la même altitude et se déplace sur une distance de 12 m pour se retrouver à la droite de la maison. Il voit alors le haut du toit de la maison à 57° sous l’horizon.

Déterminez l’altitude du drone.

***Pratique autonome***

1. **La cabane**

Un enfant se tient à une certaine distance d’une cabane, à gauche de celle-ci. Il voit le point le plus élevé de la cabane selon un angle d’élévation de 21°.

L’enfant s’avance de 3 mètres vers la cabane tout en restant à la gauche de celle-ci. Il aperçoit alors le point le plus élevé de la cabane selon un angle d’élévation de 49°.

Si on estime que les yeux de l’enfant sont à 1,2 mètre du sol, déterminez la hauteur de la cabane.

***Pratique autonome (suite)***

1. **Les points d’observation**

Deux personnes se tiennent en hauteur dans deux arbres différents. La première personne est à une hauteur de 4,5 m dans un premier arbre, et la deuxième, à une hauteur supérieure à la première mais dans un deuxième arbre.

Un objet est placé au sol entre les deux arbres. La première personne voit l’objet au sol sous un angle de dépression de 39°. La deuxième personne voit l’objet au sol sous un angle de dépression de 60°.

Déterminez la hauteur de la deuxième personne dans le deuxième arbre si la distance au sol entre les deux arbres est de 9 m.

**Tâches contextualisées**

***Diagnostique/modelage***

1. **L’avion-citerne**

[*https://fr.wikipedia.org/wiki/Canadair\_CL-415*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Canadair_CL-415)

[*https://www.commercemonde.com/033/profils/p1.html*](https://www.commercemonde.com/033/profils/p1.html)

Le Canadair CL-415 est un avion spécialisé dans la lutte contre les incendies. C’est le principal avion utilisé dans la lutte contre les feux de forêts au Québec, en France et un peu partout dans le monde…

Lors d’une lutte contre un incendie, après avoir fait le plein d’eau sur un lac, un Canadair CL-415 vole à une altitude de 600 m. Sa vitesse de croisière est de 250 km/h.

Le copilote aperçoit le sommet d’une chaîne de montagnes selon un angle d’élévation de 3,26°. Une trentaine de secondes plus tard, l’avion a parcouru 2 km à la même altitude. Le copilote voit alors le sommet de la chaîne de montagnes selon un angle d’élévation de 4,22°.

Le pilote décide alors de commencer à monter en altitude. Si l’avion monte de 100 m à chaque tranche de 1 km parcouru à l’horizontal, l’avion passera-t-il au-dessus du sommet?

***Pratique guidée***

1. **Le gouffre**

[*https://fr.wikipedia.org/wiki/Inclinom%C3%A8tre*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Inclinom%C3%A8tre)

Gouffre

Deux élèves d’une même classe se déplacent sur le terrain afin d’expérimenter des concepts vus en classe.

Pont

Rivière

Rocher

Leur expérimentation consiste à déterminer la profondeur d’un gouffre au fond duquel s’écoule une rivière. Ils veulent, en fait, déterminer approximativement la profondeur de ce gouffre à la surface de cette rivière.

Voici l’expérimentation des deux élèves.

Élève 1

* Il se tient du côté droit du pont et laisse tomber une pierre en chronométrant sa chute (il s’assure que la pierre ne frappe pas le rocher) ;
* Lorsqu’il entend le son de la pierre frappant l’eau, il arrête le chronomètre ;
* Avec l’aide d’une formule vue en classe, il fait ses calculs et obtient une profondeur d’environ 9,5 m.

Élève 2 : Il se sert d’un inclinomètre, qui est un capteur servant à mesurer des angles par rapport à la ligne d’horizon.

* Il se tient au bord du gouffre à l’extrémité gauche du pont ;
* Avec l’inclinomètre, il vise le rocher et obtient un angle de 70,32° sous l’horizon ;
* Il traverse le pont d’une longueur de 11 m et se tient au bord du gouffre à l’extrémité droite du pont ;
* Avec l’inclinomètre, il vise à nouveau le rocher et obtient un angle de 50,58° sous l’horizon.

Les deux élèves obtiennent-ils approximativement le même résultat pour la profondeur du gouffre ?

***Pratique guidée (suite)***

1. **La tour**

Une municipalité en milieu rural désire ériger une tour d’observation tout près d’un lac afin de permettre aux touristes d’avoir une vue panoramique de la région.

Cette tour sera construite tout près d’un pic rocheux et elle aura le double de la hauteur de ce pic.

Un employé de la municipalité recueille les informations suivantes :

* Il se place d’abord à l’ouest du pic et voit son sommet avec un angle d’élévation de 43°;
* Il se déplace sur une surface plane à une vitesse de 3 km/h et 30 secondes plus tard, se retrouve à l’est du pic où il voit son sommet avec un angle de 37° au-dessus de l’horizon (l’employé est à la même altitude de chaque côté du pic).

Quelle sera la hauteur de la tour ?

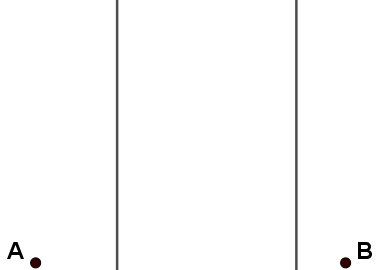
***Pratique guidée (suite)***

1. **La largeur de la rue**

Un enseignant désire initier ses élèves aux mathématiques expérimentales. Les élèves utiliseront un inclinomètre qui est un capteur servant à mesurer des angles par rapport à la ligne d’horizon.

L’enseignant se sert de la rue devant l’école pour son expérimentation. Sans l’aide d’un ruban à mesurer, il désire amener les élèves à trouver expérimentalement la largeur de la rue.

Voici comment il procède :

* Il place un élève au point A, à 10 m de la bordure gauche de la rue ;
* Il place un autre élève au point B à 6 m de la bordure droite de la rue ;
* Il s’assure qu’en reliant les points A et B, la droite obtenue est perpendiculaire aux bordures de la rue (cette droite représente la ligne d’horizon) ;
* Il place ensuite un troisième élève au point C qui est situé à une certaine distance de A, sur la bordure gauche de la rue ;
* Avec l’inclinomètre, les mesures obtenues sont les suivantes :

Déterminez la largeur de la rue.

***Pratique autonome***

1. **L’accident**

[*http://www.complexecapitalehelicoptere.com/blogue/les-fonctions-des-helicopteres/*](http://www.complexecapitalehelicoptere.com/blogue/les-fonctions-des-helicopteres/)

Les hélicoptères sont utilisés dans plusieurs domaines en raison de leur versatilité, rapidité et facilité d’accès aux endroits restreints.

Des stations de télévision, ou de radio, emploient ce type d’appareil afin d’avoir des images exclusives d’événements ou pour donner des informations sur la circulation routière…

Deux hélicoptères à l’emploi de deux stations de télévision différentes se trouvent à une certaine distance d’un accident routier.

L’hélicoptère 1 se trouve à l’ouest de l’accident et voit celui-ci selon un angle de dépression de 16°. L’hélicoptère 2 se trouve à l’est de l’accident et voit celui-ci selon un angle de dépression de 25°. Les deux appareils se trouvent à la même altitude, soit 650 m.

Simultanément, les deux hélicoptères décident de se diriger en ligne droite vers le lieu de l’accident.

Lequel des appareils arrivera en premier lieu, sachant que :

* La vitesse d’approche de l’hélicoptère 1 est de 80 km/h
* La vitesse d’approche de l’hélicoptère 2 est de 70 km/h

***Pratique autonome (suite)***

1. **Conservation de châteaux**

*Création : Martin Francoeur/Adaptation : Gilles Coulombe*

Un château fort, entouré de cours d’eau, est délimité de quatre tours identiques ayant la forme de prismes droits à base carrée.

Dans le but de s’assurer que les mouvements de sol liés aux tremblements de terre n’ont pas trop altéré les fondations des tours, un arpenteur-géomètre prend des mesures, à l’aide d’instruments, qu’il collige par la suite dans un carnet.

Voici les notes et les résultats des mesures d’une des tours telles que consignées dans le carnet de cet arpenteur-géomètre.

**À partir de ces notes, déterminez les dimensions d’une tour, soient la hauteur et les dimensions de la base.**

***Notes de l’arpenteur-géomètre***

1. ***Hauteur de la tour 1***

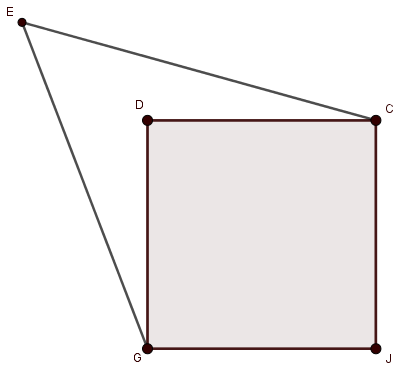
*D’une certaine distance de la tour 1, l’arpenteur-géomètre aperçoit le sommet de cette tour selon un angle d’élévation de 25,95°.*

*Il marche sur une distance de 30 m en direction de la tour, s’arrête et aperçoit alors le sommet de la tour selon un angle d’élévation de 36,95°. Il évalue que ses yeux se trouvent à environ 1,8 m du sol.*

1. ***Base de la tour***

*L’arpenteur-géomètre a compilé des mesures à partir du point d’observation E.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Identification** | **Mesure** |
|  | 22,97 m |
|  | 15,48o |
|  | 21,04o |

****

Tour 1 – Vue de dessus