|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | S’APPROPRIERS’APPROPRIER |  | Rechercher, extraire et organiser l’information. Traduire des informations, des codages. Rechercher, extraire et organiser l’information. Traduire des informations, des codages | ***Inviter l’élève*** (la classe) à **lire** la situation problème individuellement, en silence et plusieurs fois.***Inviter un élève*** à lire à haute voix pour l’ensemble de la classe. (Ceci peut -être répété jusqu’à une lecture fluide par le même ou un autre élève.)- Penser à interroger également l’élève en difficulté de lecture.1ère analyse : ***Inviter l’élève*** à **analyser la situation en relisant** phrase par phrase ainsi que la problématique et les documents comme un « **arrêt sur image** ».***Inviter l’élève*** à expliquer la problématique avec ses propres mots à l’oral.***Inviter l’élève*** à proposer une phrase qui explique clairement la problématique.***Inviter la classe*** à une reformulation commune2ème analyse : ***Inviter l’élève*** à relire chaque phrase, et le document en cherchant son utilité à la résolution, tout en s’inspirant de la reformulation de la problématique. Demander à l’élève d’argumenter ses choix. | Lire seul en silence.Lire à haute voix, les autres écoutent.Lire phrase par phrase en se demandant ce qu’elle signifie.Lire le document pour comprendre son utilité.Relire la problématique puis l’expliquer à l’oral.Proposer une reformulation de la problématique. Noter la dans le cahier.Après une relecture, relever les phrases utiles à la résolution. Rester en lien avec la problématique | On cherche la longueur de l’arête des 13 cartons identiques puis de celle des 6 autres cartons à condition que (la somme des volumes des 13 cartons et des 6 autres soit inférieure ou égale à 10 m3.) Phrase 1 : Aucune information permettant de répondre à la problématique.Phrase 2 : Une information directe : L**e volume de l’espace libre du camion qui est de 10 m3.**Une information indirecte : **Le volume total de l’ensemble des cartons peut être inférieur ou égal à celui du camion.**Phrase 3 : Une information indirecte : T**out l’espace libre du camion peut être occupé.** Phrase 2 et 3**:** Utile pour savoir que **le volume total de tous les cartons peut être inférieur (mais proche) ou égal à 10m3**Phrase 4 : **Elle a besoin de 13 cartons d’une même dimension et de 6 d’une autre dimension. (**Utile pour savoir le nombre de cartons mis dans le camion)Phrase 5 **: Les cartons sont tous de la forme cubique**. (Utile pour trouver la formule du volume.)Document : 8 dimensions de cartons disponibles. |
| ANALYSER |  | RAISONNER | Émettre des conjectures, formuler des hypothèses. Proposer une méthode de résolution.Choisir un modèle ou des lois pertinentes.Élaborer un algorithme.Choisir, élaborer un protocole.Évaluer des ordres de grandeur | ***Inviter l’élève*** à utiliser les informations utiles relevées pour proposer une **démarche de résolution.*****Inviter l’élève***, à partir de la reformulation de la problématique, à **réfléchir** à la première étape de la résolution.***Inviter l’élève*** à partir de la condition nécessaire à la résolution pour réfléchir à la première étape de la résolution. ***Inviter l’élève*** à proposer la deuxième étape de résolution à savoir « que va-t-il faire avec le volume de chaque carton.». | Rappeler ce que demande le problème. Rappeler la condition nécessaire.Proposer une 1ère étape de résolution.Proposer une deuxième étape de résolution. | On cherche la longueur de l’arête des 13 cartons identiques puis de celle des 6 autres cartons à condition que la somme des volumes des 13 cartons et des 6 autres soit inférieure ou égale à 10 m3. La somme des volumes des 13 cartons et des 6 cartons soit inférieure ou égale à 10 m3. Calculer le volume de chaque carton (soit 8 volumes au total).Choisir un volume, calculer le volume des 13 cartons, choisir un autre volume et calculer le volume des 6 cartons puis faire la somme et la comparer à 10 m3.Répéter ce cet acte jusqu’à obtenir une somme proche ou égale à 10m3.  |
|  |  | **E****N****S****E****I****G****N****E****M****E****N****T****E****N****S****E****I****G****N****E****M****E****N****T** |  | De la proposition « calculer le volume de chaque carton » proposé par la société de déménagement, ***inviter l’élève* à indiquer la manière à faire pour calculer le volume d’un carton.****Niveau seconde****Domaine de connaissances : GEOMETRIE****Calculer des volumes.**Profiter de cette occasion pour approfondir la notion de **grandeur.****Le volume et le côté sont deux grandeurs physiques.**Comment reconnaître une grandeur physique**?*****Inviter l’élève* à compléter le tableau ci-dessous.** | Indiquer la manière permettant le calcul du volume d’un carton.Compléter le tableau suivant qui précise les caractéristiques d’une grandeur. | Le carton étant de forme cubique, la formule du volume d’un cube est appropriée**. *Volume = coté au cube* (**$volume = côte × côté ×côté$**)****Soit** $v = c^{3}$ |
|

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grandeur | Symbole grandeur | Valeur | Unité de mesure | Symbole de l’unité | Appareil de mesure | Formule |

 |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grandeur | Symbole grandeur | Valeur | Unité de mesure | Symbole de l’unité | Appareil de mesure | Formule |
| côté | c | Un nombre | mètre ou autres | m ou autres | règle décamètre, etc. |  |
| volume | v | Un nombre | mètre cube | m3 |  | $$v = c^{3}$$ |

 |
| REALISER |  | **E****N****S****E****I****G****N****E****M****E****N****T** |  | De la proposition « calculer le volume de chaque carton » proposé par la société de déménagement, ***inviter l’élève* à prendre conscience de la répétition de l’acte et à réfléchir à une méthode déjà vue pouvant donner l’ensemble des volumes rapidement.** **(Cela fait appel à la NOTION DE FONCTION.)****Questionner l’élève sur la procédure à mener pour obtenir le volume des 8 cartons.**Le même calcul est à faire pour chaque dimension**, aider l’élève à prendre conscience du « tableau de valeurs d’une fonction ».**Le tableau de valeurs peut être obtenu à **l’aide d’un logiciel ou de la calculatrice, inviter l’élève à établir le tableau de valeurs.**Le logiciel ou la calculatrice demande **l’ « expression algébrique » de la fonction.** | Rechercher une manière de calculer le volume des 8 cartons. | En utilisant la formule $v = c^{3}$On remplace c par chaque dimension donnée puis on l’élève au cube. |
| REALISER |  | **E****N****S****E****I****G****N****E****M****E****N****T** |  | **Niveau seconde****Domaine de connaissances : FONCTION****Mode de représentations d’une fonction*****Inviter l’élève* à proposer l’expression de la fonction modélisant ce volume à partir de sa formule.*****Inviter l’élève* à dresser le tableau à l’aide d’un logiciel ou d’une calculatrice.****Niveau terminale****Domaine de connaissances : FONCTION POLYNOME DE DEGRE 3.****Étudier la fonction cube : dérivée, variations, représentation graphique.** **Possibilité de partir de cette situation pour introduire cette nouvelle fonction.*****Inviter l’élève* à rechercher ses modes de représentations et sa fonction dérivée.** **Retour à la résolution du problème :****L’élève propose l’étape suivante** Choisir un volume, calculer le volume des 13 cartons, choisir un autre volume et calculer le volumes des 6 cartons puis faire la somme et la comparer à 10.Aider l’élève à prendre conscience du travail à tâtons qu’il propose et l’inviter à prendre conscience de deux possibilités :* Ecrire un algorithme qui recherchera les dimensions.
* **Traduire** la condition nécessaire à la résolution : « La somme des volumes des 13 cartons et des 6 cartons soit inférieure ou égal à 10 m3. » par une **inéquation**.

**.**Nous développerons ici la deuxième possibilité et ultérieurement la première. | Sachant que le volume d’un carton est $v = c^{3}$, **donner l’expression** algébrique de la fonction modélisant ce volume.Aide : On pose $v=f(x) et c= x$Sachant que l’expression de la fonction est$ v = c^{3}$**, établir le tableau de valeurs.** | En remplaçant $v $de la formule par $f(x) $puis $c $par $x$ on obtient l’expression suivante :$$f(x) = x^{3}$$ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | **Niveau seconde****Domaine de connaissances : Résolution d’un problème du premier degré.****Traduire un problème par une inéquation.*****Inviter l’élève* à traduire les mots et expressions de la condition un symbole mathématique.****Niveau seconde****Domaine de connaissances : Résolution d’un problème du premier degré.****Choisir et mettre en œuvre une méthode de résolution adaptée.****Inviter l’élève à choisir une méthode de résolution graphique.** | Traduire la condition par une inéquation.« La somme des volumes des 13 cartons et des 6 autres soit inférieure ou égale à 10 m3. »Aide : Choisir les inconnues et proposer une lettre pour les représenter.La somme se traduit par une addition.Que faut-il additionner ?Comment calculer le volume des 13 cartons ?Comment calculer le volume des 6 cartons ?« Inférieur ou égal à » se traduit par le symbole $\leq $ | Soit $x$ le volume d’un des 13 cartons, et $y $le volume d’un des 6 autres.Le volume des 13 cartons et le volume des 6 autres.Le volume des 13 cartons est $13 ×x$ qui s’écrit également$13 x$.Le volume des 6 cartons est 6$ ×x$ qui s’écrit également 6 $x$.La condition se traduit ainsi :$$13 x + 6 y \leq 10$$ |

Travail à faire :

Présenter l’enseignement de ce domaine de connaissances.

Domaine de connaissances : Résolution d’un problème du premier degré.Choisir et mettre en œuvre une méthode de résolution adaptée.