|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Analyse** | | | | | | | **Éléments de mise en oeuvre** |
| **Cycle 3 - Énoncé** | | | **Notions mathématiques** | **Stratégies** | | |  |
| **Le verger**  Le propriétaire d’un champ estime que s’il plante 60 poiriers, le rendement moyen sera de 480 poires par arbre et que ce rendement diminuera de 5 poires par arbre pour chaque poirier additionnel planté dans le champ.  Combien l’arboriculteur devrait-il planter de poiriers pour que le rendement du verger soit maximal ?  **Identification des difficultés de compréhension (contexte, implicite, chronologie, connecteurs, faux amis…)**  Ici, il est indispensable de travailler largement sur le contexte : L’arboriculture, les vergers, notion de rendement, et même rendement moyen, le mot « maximal ». La reformulation de l’énoncé est indispensable. | | | **Type de problème**  problème d’optimisation basé sur une suite Un=(60+n)(480-5n).  **Objectifs et notions visés**  Se représenter une situation correspondant à un contexte donné. Mettre en oeuvre une stratégie pour valider une réponse.  **gamme de nombres** :  < 1000 000  **Notions prérequises**  Bonne maîtrise de la multiplication. | **Réponse experte des élèves**  60 arbres donnent 60 fois 480 poires  60+1 —> (60+1)fois (480-1fois 5)  60+2 —> (60+2)fois (480-2fois 5)  Ainsi de suite jusqu’à observer une décroissance dans le nombre de poires récoltées. Le rendement est maximum pour le 18ème arbre planté.  **Procédures possibles**  - Faire des calcul successifs dans l’ordre  **Difficultés envisageables**  - faire (60+1) x 475, (60+2)x475 et donc ne jamais trouver de maximum.  - Faire des opérations utilisant les nombres de l’énoncé sans se représenter le scénario du problème.  - Utiliser la proportionnalité | | | **Etapes de la séquence**  - Annonce des objectifs de la séquence  - Analyse collective de l’énoncé  - Définition de l’objet de la recherche (anticipation du résultat)  - Phase de recherche individuelle  - Recherches et mises en communs  **Modalités d’organisation et de travail**  - Alternance de phases collectives et individuelles.  - Possibilité de constituer des groupes pour différenciation après analyse par l’enseignant des productions individuelles.  **Matériel**  - énoncé  - Une fiche avec un tableau avec 2 colonnes de 20 cases. On peut induire une procédure en écrivant 60 au bon endroit. |
|
|
| **Variables de simplifications** | | | | | | | |
|  |  | | |  | | | - Il est possible d’utiliser la calculatrice.  - Faire un problème auparavant en laissant le rendement constant : Plantation de 60 poiriers donnant chacun 400 poires. Combien obtient-on de poires si l’on plante encore 12 poiriers ? |
| **Variables de complexification** | | | | | | | |
| Combien faudrait-il planter encore d’arbres pour récolter autant qu’avec 60 arbres ? (solution : on ajoute encore 18 arbres et on se retrouve avec le même rendement qu’avec 60 arbres) | |  | | |  |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombres d’arbres** | **Nombre total de poires produites** |
|  |  |
|  |  |
| 60 |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |