|  |  |
| --- | --- |
| **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 poires60+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 |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |