La situation "n × n pair" – Analyse des types de preuves

Niveau de preuve			Problème : Quel que soit le nombre n pair choisi, le produit n × n est-il pair ?	
Typologie		***Exemples : La somme de deux multiples de 7 est un multiple de 7***	**Production d'élève associée**	**Quelles aides/passerelles pour atteindre un niveau de preuve supérieure ?**
Preuve pragmatique	**Empirisme naïf**	21 et 14 sont des multiples de 7, et leur somme 35 aussi. L'affirmation est donc vraie.	Production du Groupe 2 (élèves de quatrième)	Travail de groupe et débat avec la classe entière.
	Expérience cruciale	6 251 et 417 627 sont des multiples de 7, et leur somme 423 878 aussi. L'affirmation est donc vraie.	Production du Groupe 7 (élèves de cinquième)	Poser la question de la généralité du résultat. En quoi le test de 256 est-il utile dans la réponse produite ?
	Exemple générique	7 x 3 et 7 x 2 sont des multiples de 7 et leur somme 7 x 3 + 7 x 2 = 7 x (3 + 2) aussi. L'affirmation est donc vraie.	Production du Groupe 4 (élèves de quatrième)	La conceptualisation et le langage doivent évoluer. Les élèves sont ancrés dans l'action et ne prennent pas de recul. La répétition de ce type de problème les aidera à passer le cap d'un niveau de preuve intellectuelle ainsi que la comparaison avec les travaux d'autres groupes.
Preuve intellectuelle	**Expérience mentale**	Vrai car 7 + 7 + … est un multiple de 7 donc 7 + 7 + … + 7 + 7 + … est un multiple de 7	Production du Groupe 5 (élèves de quatrième)	L'aide porterait ici sur une reformulation, une précision à apporter dans le dernier paragraphe. La qualité d'expression et/ou la maîtrise du calcul littéral sont des points à travailler.
	Calcul sur les énoncés	Vrai car (a x 7) + (b x 7) = (a + b) x 7		
	Démonstration	7x et 7y avec x et y des entiers sont des multiples de 7 et leur somme 7x + 7y = 7(x + y) avec x + y un entier aussi. L'affirmation est donc vraie.		

Enoncé du problème

Quel que soit le nombre n pair choisi, le produit n × n est-il pair ?

Groupe 2.

. Quel que soit le nombre paire n, n × n est il toujours paire ?????

2 × 2 = 4

4 × 4 = 16

16 × 16 = 256

34 × 34 = 1156

Après avoir essayer tous les nombres sur Terre nous constatons que tous les nombres pair ont un carré pair.

Affiche de groupe n°7.

Quel que soit le nombre n pair choisi, le produit n × n est-il pair ?

Si on multiplie n par n et que n est un nombre pair alors le résultat sera un nombre pair car

2X2 = 4

4X4 = 16

16X16=256.

256X256 = 65536

Et ainsi de suite si la fin du chifre le dernier chifres et pair le dernièr chifres sera pair aussi.

Groupe 4

Nous pensons que si on multiplie deux même nombre paire le resultat est toujours paire :

4 × 4 = 16 16 est paire

8 × 4 = 64 64 est paire

10 × 10 = 100 100 est paire

On a le schéma suivant :

2 × 2 = 4 12 × 12 = 144

4 × 4 = 16 14 × 14 = 196

6 × 6 = 36 16 × 16 = 256

8 × 8 = 64 18 × 18 = 324

Groupe 5

2 × 2 = 4 → pair

4 × 4 = 8 → pair

6 × 6 = 12 → pair

8 × 8 = 16 → pair

10 × 10 = 100 → pair

Comme dans tous les nombres pairs, ce sont les chiffres 2, 4, 6, 8 et 0 qui sont répétés à la fin de ces nombres,
Et comme 2, 4, 6, 8 et 0 au carré font un nombre pair, tous les nombres pairs au carré auront un résultat pair.