

Problèmes

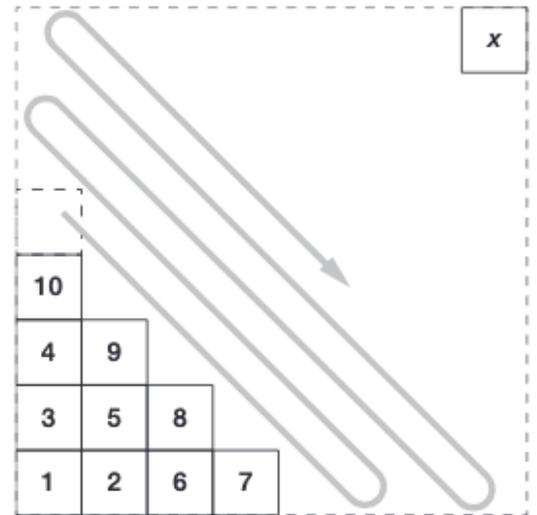
Consigne : Identifier le potentiel didactique en termes de démarches et de modes de raisonnement en jeu dans les problèmes suivants.

En haut à droite

Pascal dessine de grands carrés, qu'il divise ensuite en carrés plus petits. Il écrit alors les entiers successifs dans chaque petit carré dessiné, comme l'indique la figure ci-contre.

Parmi les trois valeurs proposées, quelle est celle que le nombre x ne pourra pas prendre ?

- a) 256 b) 128 c) 81



Ballon d'essai

Afin de renouveler son matériel sportif, une école fait une première commande de 2 ballons de rugby, 4 ballons de basket et 4 ballons de foot pour un montant total de 72 CHF. Elle effectue ensuite une deuxième commande composée de 2 ballons de rugby et 2 ballons de basket et paie 30 CHF. On sait qu'un ballon de rugby, un ballon de foot et un ballon de basket coûtent ensemble 20 CHF. Quel est le prix de chacun des ballons ?

Les truffes au chocolat

Maryvonne et Marcelin ont reçu une boîte contenant vingt truffes au chocolat. A eux deux, ils ont tout mangé.

Maryvonne: « J'ai mangé moins de quatorze truffes au chocolat. »

Marcelin: « Moi aussi. »

Maryvonne: « Mais j'en ai mangé plus de huit. »

Marcelin: « Je suis sûr et certain d'en avoir mangé moins que toi. »

Chacun des deux a dit la vérité une fois et s'est trompé une fois.

Combien Maryvonne a-t-elle mangé de truffes au chocolat ?

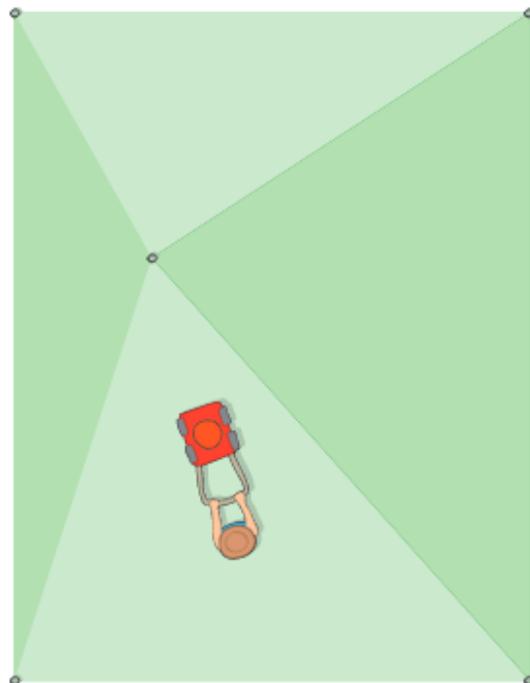
À tondre !

Anne et Florence doivent tondre un terrain rectangulaire.

Pour le partager en deux parties de même aire, Chris leur propose de planter un piquet en un point quelconque du terrain et de relier ce point aux piquets plantés à chacun des quatre sommets du terrain.

Anne tondra la partie claire sur la figure, Florence la partie foncée.

Le partage est-il équitable ?



Animal à découvrir

Kim doit découvrir le nom d'un animal (en cinq lettres). Elle a proposé les noms ci-dessous, et a obtenu ces renseignements :

Noms d'animaux	Lettres justes bien placées	Lettres justes mal placées
CHATS	0	2
LIONS	1	0
TIGRE	2	0
PAONS	0	0
BŒUF	1	1
CHIEN	0	4

Quel est le nom de l'animal que Kim doit découvrir ?

Puissance

Quel est le dernier chiffre du nombre 2^{2021} ?

Démarches et modes de raisonnement

- Le **raisonnement hypothético-déductif** est un raisonnement déductif dont la règle est en lien avec des savoirs mathématiques qui sont des objets d'enseignement identifiés dans les programmes et travaillés explicitement avec les élèves.
- Le **raisonnement par implication logique** est un raisonnement déductif dont la règle est seulement liée aux notions de logique (par exemple la règle du tiers exclus).
- Le **raisonnement par exhaustivité des cas** qui consiste de manière générale à tester l'une après l'autre, après les avoir énumérées, toutes les solutions potentielles du problème (Battie, 2003)
- Le **raisonnement par disjonction de cas** qui consiste à ramener la résolution d'un problème à l'étude d'un nombre fini de cas. Pour cela, on partitionne les éléments de l'ensemble considéré (en nombre a priori infini) et on traite séparément chacun des cas (Battie, 2003)
- la **démarche expérimentale** qui articule des phases d'expérimentations (faire des expériences, en observer les résultats et en inférer des conclusions), avec des phases de formulation de conjectures et de tentative de preuve (Gardes, 2013),
- la **démarche d'ajustements d'essais successifs** qui consiste à « rechercher la solution d'un problème en faisant différents essais en tenant compte chaque fois des résultats des essais précédents » (CIIP, 2019)