

SOLUTIONS DEFI N°3 – classe CM1

1. L'animal imaginaire

sur 8 points

Les élèves peuvent procéder par tâtonnements. On n'est pas obligé d'utiliser toutes les sortes d'animaux.

Le cheval possède 4 pattes et 1 tête. L'oiseau possède 2 pattes et 1 tête. Le serpent n'a pas de patte mais 1 tête.

Il faut considérer en premier lieu le nombre de pattes c'est-à-dire le nombre de chevaux et le nombre d'oiseaux.

NOMBRES D'ANIMAUX	NOMBRES DE PATTES	NOMBRE DE TÊTES
1 cheval	4	1
2 chevaux	8	2
3 chevaux	12	3
4 chevaux	16	4
5 chevaux	20	5
1 oiseau	2	1
2 oiseaux	4	2
3 oiseaux	6	3
4 oiseaux	8	4
5 oiseaux	10	5
6 oiseaux	12	6
7 oiseaux	14	7
8 oiseaux	16	8
1 serpent	0	1

Il faut ainsi trouver toutes les possibilités qui donnent 20 pattes :

1 cheval et 8 oiseaux = 20 pattes (4+16) et 9 têtes, cette solution est donc impossible.

2 chevaux et 6 oiseaux = 20 pattes (8+12) et 8 têtes.

3 chevaux et 4 oiseaux = 20 pattes (12 +8) et 7 têtes, il suffit de rajouter 1 serpent pour la tête manquante.

4 chevaux et 2 oiseaux = 20 pattes (16+4) et 6 têtes ; il suffit de rajouter 2 serpents pour les 2 têtes manquantes.

5 chevaux = 20 pattes (5x4) et 5 têtes, il suffit de rajouter 3 serpents.

On a donc 4 solutions possibles :

2 chevaux + 6 oiseaux

3 chevaux + 4 oiseaux+ 1 serpent

4 chevaux + 2 oiseaux + 2 serpents

5 chevaux + 3 serpents

DEFI MATH 2020/2021

2. Le mystère des pages

sur 12 points

Pour trouver, il fallait comprendre que la page de droite se finit forcément par le chiffre 2 car les pages se suivent. Grâce à la 2^e information, nous savons que ce sont des nombres compris entre 101 et 992.

Nous avons ensuite une addition du type : $\dots + \dots + 1 + \dots + \dots + 2 = 25$

Donc la somme des 4 chiffres à trouver est égale à $25 - 3 = 22$. Pour 2 pages. Pour une page, c'est donc la moitié : 11.

Il faut ainsi trouver toutes les décompositions égales à 11 avec 2 chiffres : $2+9$; $3+8$; $4+7$; $5+6$.

Si l'on prend $2+9$: les pages 291 et 292 correspondent, mais également l'inverse 921 et 922.

On applique le même raisonnement avec $3+8$, : 381 et 831 ; avec $4+7$: 471 et 741 ; avec $5+6$: 561 et 651

On peut également procéder par essais erreurs. Par exemple : 351 et 352 : $3+5+1+3+5+2= 18$ cela ne marche pas. 361 et 363 : $3+6+1+3+6+2= 21$, cela ne marche pas...

On essaye avec 381 et 382 : $3+8+1+3+8+2= 25$, 381 et 831 sont donc 2 solutions.

Les solutions sont les suivantes : 291, 921, 381, 831, 471, 741, 561, 651.

3. L'assemblage

sur 10 points

C'est un exercice qui fait travailler la représentation mentale dans l'espace. Dans la phase de recherche, il est vraiment intéressant de ne pas fournir de cubes pour réaliser l'assemblage. On peut toutefois les fournir pour les élèves en difficulté après la phase de recherche et éventuellement pour la validation.

Chaque cube collé est collé par une face, il présente donc 5 faces.

On a 6 cubes collés : $6 \times 5 = 30$ faces.

Nombre de gommettes : 30