

Rallye mathématique sans frontière Occitanie-Pyrénées

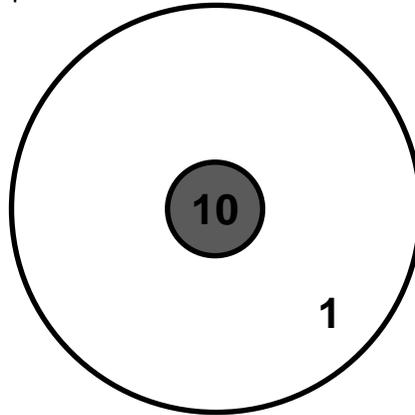


Cycle 2 : première manche (réponses)
du lundi 24 janvier 2022



1) La cible 2 *

Léo joue aux fléchettes sur la cible ci-dessous avec deux zones ; une fléchette dans la zone grise lui rapporte 10 points et une fléchette dans la zone blanche lui rapporte 1 point.



Sachant qu'il n'a jamais manqué la cible et qu'il a obtenu 35 points en lançant 17 fléchettes, combien de fois a-t-il atteint la zone grise au centre de la cible ?

Réponse : **il a atteint deux fois la zone grise.**

Solution :

35 Unités, c'est aussi 1 Dizaine et 25 Unités, ou 2 Dizaines et 15 Unités ou 3 Dizaines et 5 Unités. Il n'y a donc que 4 façons d'obtenir un score de 35 sur cette cible, soit en lançant respectivement 35, 26, 17 et 8 flèches. Puisqu'il a lancé 17 flèches, il a donc mis 2 flèches dans la zone grise au centre et 15 flèches dans la zone blanche.

Remarque : importance des conversions entre unités de numération

Prolongement : Autour des nombres cibles, on peut s'appuyer sur les travaux d'Ermel et notamment les versions en ligne comme celle à l'adresse suivante : <https://www.tinytap.com/activities/g1n79/play/nombre-cible-ermel-les-essentielles-cp>

2) Quels nombres ? 4 *

Il y avait 5 voitures lors d'une course automobile.

La voiture jaune n'est arrivée ni 1^{ère}, ni 2^e, ni 3^e. La voiture bleue est arrivée après la voiture rouge. La voiture verte est arrivée avant la voiture jaune. La voiture grise est arrivée avant la voiture verte mais après la voiture bleue.

Rangez les voitures de la 1^{ère} à la 5^e place.

Réponse : **Rouge, Bleue, Grise, Verte, Jaune.**

Solution :

On peut reprendre l'ensemble des affirmations de l'énoncé en privilégiant à chaque fois le même ordre entre deux voitures. La voiture rouge est arrivée avant la bleue, la verte avant la jaune, la grise avant la verte et la bleue avant la grise. En les rangeant toutes dans l'ordre, la rouge est arrivée avant la bleue, qui est arrivée avant la grise, qui elle-même est arrivée avant la verte et enfin, cette même verte est arrivée avant la jaune. On peut remarquer que la première affirmation est redondante.

On peut cheminer différemment...

La première phrase indique que la voiture jaune occupe la 4^e ou la 5^e place. La voiture verte est arrivée après la voiture grise et aussi après la voiture bleue. Comme la voiture bleue est arrivée après la voiture rouge, la voiture verte est arrivée en 4^{ème} position, la grise en 3^e, la bleue en 2^e et la rouge en 1^{ère} position et la voiture jaune est arrivée 5^e.

Remarque : Recourir à du matériel déplaçable aidera certains élèves à parvenir à la solution par essais successifs prenant en compte l'ensemble des contraintes.

Prolongement : On pourra reprendre ces types d'énoncés dans le cadre de problèmes portant sur des grandeurs (longueurs, masse, contenance...)

Rallye mathématique sans frontière Occitanie-Pyrénées



Cycle 2 : première manche (réponses)
du lundi 24 janvier 2022



3) Géoplan 6 *

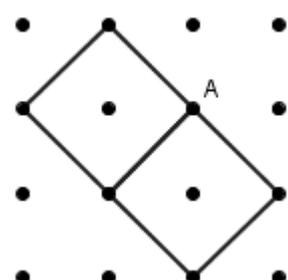
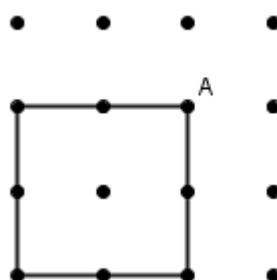
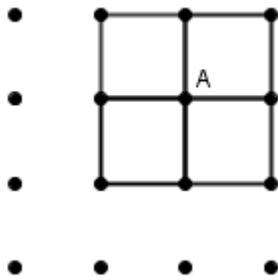
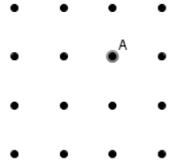
Sur ce réseau de points, combien peut-on construire de carrés dont un sommet est le point A et les trois autres des points du réseau ?

Réponse : Avec les contraintes de l'énoncé, on peut construire **7 carrés**.

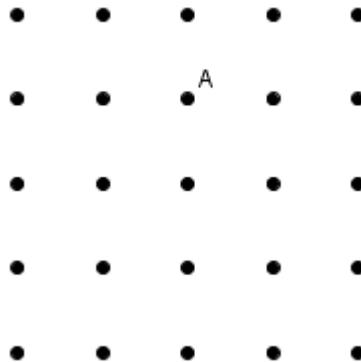
Solution :

Le Géoplan est une planche sur laquelle sont plantés des clous sur un réseau à mailles carrées. On peut construire des objets géométriques plans en entourant des clous avec des élastiques.

Les carrés qu'il est possible de construire ici « entourent » 4 points (il y en a quatre), 9 points (il y en a un) et 5 points (il y en a 2).



Prolongement : même question avec le réseau de points suivant :



On peut aussi chercher tous les triangles différents sur un réseau 3x3.

On trouvera un géoplan virtuel, à l'adresse suivante : <https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/>

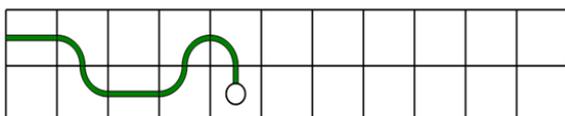
4) Le grand chemin 8 *

D'après le concours <https://castor-informatique.fr/>

Voici le point de départ du chemin :



Le début de chemin dans la grille correspond à la séquence de chiffres : **0 1 0 0 1 0 1**



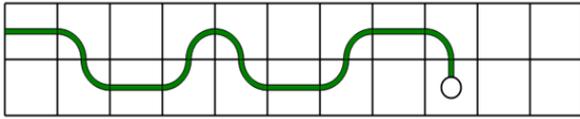
Rallye mathématique sans frontière Occitanie-Pyrénées



Cycle 2 : première manche (réponses)
du lundi 24 janvier 2022



Écrivez la séquence de chiffres permettant de finir le chemin présenté ci-dessous.



Réponse : 0 1 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 1.

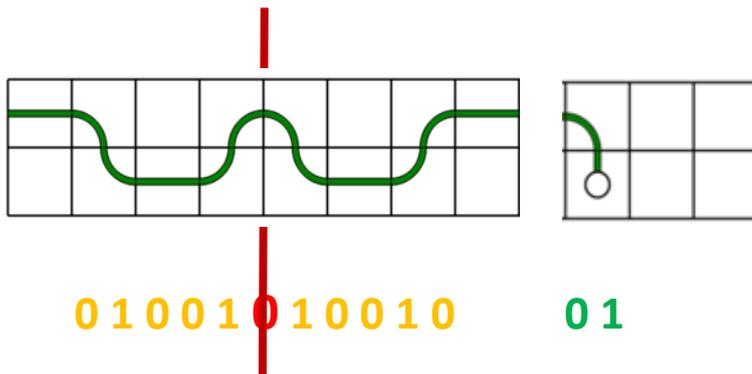
Solution :

Des déplacements sont codés par des chiffres.

On peut d'abord décrire ce déplacement en langage naturel. Il y a plusieurs façons de le faire suivant le point de vue que l'on adopte : celui du « petit point » qui avance, tourne à droite, tourne à gauche, éventuellement pivote, celui d'un observateur extérieur qui voit le petit point avancer, descendre, monter. L'énoncé nous indique que le chemin doit être décrit en n'utilisant que deux instructions codées par 0 et 1. Cela nous conduit donc à décrire ce déplacement en respectant ces contraintes : on choisit les déplacements élémentaires suivants « avancer d'une case vers la droite », « changer de ligne sans changer de colonne » que l'on code respectivement par 0 et 1.

On obtient alors un codage du chemin sous la forme **0 1 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 1**

On peut aussi remarquer qu'une partie du chemin présente une symétrie qui nous autorise à reproduire une partie du code :



Repérer cette relation entre des parties de la figure permet d'obtenir plus rapidement une partie du codage. La relation géométrique se traduit par une relation sur l'écriture du code.

Prolongement : Rendez-vous sur <https://castor-informatique.fr/>

5) Les bonbons au citron10 ✱

Un sachet contient 20 bonbons dont 16 sont au citron. Je ne mange que des bonbons au citron. Combien dois-je manger de bonbons au citron pour qu'ensuite les bonbons au citron représentent la moitié des bonbons restants ?

Réponse : **Je dois manger 12 bonbons au citron.**

Solution :

Sur les 20 bonbons du sachet, 16 sont donc au citron et 4 sont d'un autre parfum. Après avoir mangé mes bonbons au citron, les 4 d'un autre parfum constituent donc la moitié des bonbons restants ; il y a donc aussi 4 bonbons au citron ; j'ai donc mangé $16 - 4$ soit 12 bonbons au citron.

Autre méthode : on teste tous les possibles.

Prolongement :

Même problème avec par exemple 30 bonbons dont 26 au citron (il faut encore qu'il reste 4 bonbons au citron) ou 25 bonbons dont 16 au citron (il faut qu'il reste un nombre de bonbons au citron égal à la différence initiale entre ceux au citron et les autres). Pour les CE2, on peut reprendre l'énoncé initial mais modifier la question pour que les bonbons au citron représentent le quart des bonbons restants.