



15 MARS 2021

Rallye IREM de Picardie 3^{èmes}/2^{ndes}/ 2^{ndes} professionnelles 2021 :

Les 8 premiers défis sont à chercher par tous. Le 9^{ème} défi est réservé aux classes de seconde.

- Les élèves s'organisent comme ils le souhaitent pour travailler en groupe. Le professeur est présent mais n'intervient à aucun moment
- Seul le matériel suivant est autorisé : règle, compas, équerre, rapporteur, dictionnaire, ciseaux, colle, trombones, feuilles de brouillon, papier millimétré ou quadrillé, calques, calculatrices programmables, agrafeuses, crayons de couleur, feutre, ruban adhésif. En revanche, les cours, les manuels et les connections Internet ne sont pas autorisés.

Défi 1 : L'algorithme de Kaprekar !

Voici un nombre : 4965. On réorganise ce nombre :

1°) en écrivant les chiffres qui le composent par ordre croissant

2°) en écrivant les chiffres qui le composent par ordre décroissant.

On obtient ainsi 2 nouveaux nombres. On soustrait le plus petit de ces 2 nombres au plus grand et on recommence l'opération avec le résultat obtenu. On ne s'arrête que quand le nombre ne varie plus.

Quel est ce nombre ?

Défi 2 : La boule de cristal

Je suis né le lundi 15 mars 2021. Une voyante me prédit une vie de 31 530 jours. Si elle a raison, quelle sera la date exacte (numéro, mois, année) de ma mort ?

(on rappelle qu'une année est bissextile lorsque son millésime est un multiple de 400 ou lorsqu'il est un multiple de 4 sans être un multiple de 100. Exemple : 1800 n'était pas bissextile)

Défi 3 : Jeu de Robinson

Remplacez les trois points à l'aide d'un nombre écrit en toutes lettres de sorte que l'affirmation soit vraie :

"Cette phrase contient ... consonnes."

Défi 4 : Friends' meeting

Friends from different countries meet around a large table : there are Americans, one African and Europeans. Six of them are not spanish, seven are not french, four are not european and six are not american.

How many spanish friends are there ?"

Défi 5

| | | | |
|--------|---|---|---------|
| départ | 7 | 9 | 13 |
| 3 | 5 | 7 | 15 |
| 16 | 4 | 7 | 11 |
| 15 | 1 | 3 | arrivée |

Progressiez du départ jusqu'à l'arrivée en avançant uniquement horizontalement ou verticalement et sans passer deux fois par la même case.

Le total de votre itinéraire doit être égal à 54.

- 1) Donnez un exemple de solution.
- 2) Combien y a-t-il de parcours possibles (*donnant un total de 54*) ?

Défi 6 : Rallyto et Rallyta se mettent au sport !

Rallyto et Rallyta ont préparé chacun un programme d'entraînement à la course à pied en vue de participer à un semi-marathon (21,1 km). Ils décident de s'entraîner une fois par semaine selon les programmes suivants :

- ils démarrent leur premier entraînement par une distance de 3 000 m
- à chaque entraînement, Rallyto augmente sa distance de course de 900 m, alors que Rallyta augmente sa distance de 10%.

Ils considèrent leur préparation terminée lorsqu'ils auront atteint pour la première fois lors de leur entraînement la distance du semi-marathon. Combien de semaines va durer l'entraînement de chacun d'eux ? Quelle est la distance totale parcourue par chacun d'eux au cours de leurs entraînements ?

Défi 7

Justine a beaucoup de chance, ses trois meilleurs amies d'enfance habitent près de chez elle.

Deux de ses amies habitent à 300 mètres de son domicile. La troisième, un peu plus loin encore, est située à 225 mètres des deux premières.

A quelle distance **exacte** Justine est-elle de sa troisième amie, sachant que les deux premières amies habitent à 360 mètres l'une de l'autre ?

Défi 8

Un prince veut aménager la cour de son palais. Il demande à son jardinier personnel d'aller lui acheter 12 rosiers. A son retour, le prince lui ordonne de planter ces rosiers de façon à avoir 6 alignements de 4 rosiers.

Comment doit-il disposer les 12 rosiers ?

Défi 9 : CLASSES de SECONDE UNIQUEMENT

100 truffes sont réparties dans 5 plats. Le premier et le deuxième plats contiennent ensemble un total de 52 truffes. Le deuxième et le troisième plat en totalisent 43. Le troisième et le quatrième en contiennent ensemble 34 et le quatrième et le cinquième 30. Combien y a-t-il de truffes dans chaque plat ?

Bon rallye à vous toutes et tous !