

IRES de Toulouse

Rallye Mathématiques sans Frontières. Troisième-Secondaire. (15 Mars 2016)

-Les 4 exercices sont à traiter par tous les élèves.

-L'exercice « Spécial » est à traiter uniquement par les élèves des classes concernées.

Exercice 1 – Maths et rugby

Rappel : Au rugby, on peut gagner des points de quatre façons : une pénalité rapporte trois points, un drop trois points, un essai cinq points et un essai transformé sept points.

1. Parmi les nombres entiers inférieurs à 30, quels sont ceux qui ne peuvent jamais correspondre au nombre de points marqués par une équipe de rugby en fin de match ?

2. Un total de dix points marqués peut correspondre à plusieurs situations par exemple : deux essais non transformés ou un essai transformé et une pénalité (on ne tient pas compte de l'ordre dans lequel ont été marqués les points)

Parmi les nombres entiers inférieurs à 30, indiquez tous ceux qui ne correspondent qu'à une situation unique lors d'un match sans drops ?

Exercice 2 -Rallye en musique

Sur un clavier de piano, on joue successivement les notes

Do Ré Mi Fa Sol La Si Do Ré Mi Fa Sol La Si Do Ré Mi Fa Sol etc..., de gauche à droite, c'est à dire de plus en plus aigues. On joue successivement une ronde, une blanche, une noire, une croche, une ronde, une blanche, une noire, une croche, etc ...

Ainsi le premier Ré joué est une blanche, le premier Fa est une croche.

1. Quelle est la nature (ronde, blanche, noire, ou croche) du premier Mi joué ? Du second ? Du troisième ?

2. Lorsqu'on joue une ronde, on laisse le doigt appuyé sur la touche pendant quatre secondes, on le laisse appuyé pendant deux secondes pour une blanche, pendant une seconde pour une noire, et pendant une demi-seconde pour une croche.

a) Quelle est la note jouée à la quarantième seconde ?

b) Quelle est sa nature ?

Exercice 3-Angoicet et son régulateur

Angoicet est un conducteur qui a peur d'être pénalisé pour excès de vitesse. Entre deux péages d'autoroute A et B distants de 112km la vitesse est limitée à 112km/h.

Son régulateur de vitesse est très précis, mais, craignant qu'il ne le soit pas, il préfère le régler à 100km/h et non à 112km/h.

En procédant ainsi, quel est le temps perdu en minutes et secondes pour se rendre du péage A au péage B ?

(on suppose que son véhicule roule à vitesse constante entre les deux péages)

Exercice 4— Des carrés de plus en plus grands

Un carré a un côté de longueur 1m.

Première étape : On construit quatre triangles isocèles rectangles extérieurs à ce carré et ayant comme hypoténuse chacun des côtés du carré. On obtient ainsi un nouveau carré.

1. *Faire une figure*

2. *Quel est le côté de ce nouveau carré ?*

Deuxième étape : A partir de ce nouveau carré, on en construit un autre plus grand, de manière analogue à la première étape, c'est-à-dire en construisant d'abord quatre triangles isocèles rectangles. Et ainsi de suite.

3. *A partir de quelle étape l'aire du carré obtenu sera-t-elle supérieure à 2016 m^2 ?*

Spécial Troisième -Qui suis-je ?

Je suis un nombre entier pair supérieur à cinquante mille, le produit de mes chiffres est égal à dix, la somme de mes chiffres est égale à dix.

Qui suis-je ?

Spécial Seconde -Un drôle de système pour retrouver sa note...

Zoé a oublié sa note (sur 20) de Mathématiques au brevet des collèges. Elle se souvient qu'en la multipliant par 5 et en ajoutant 10, elle avait trouvé l'âge de son grand père maternel. De plus, en la multipliant par 6 et en enlevant 10, elle avait trouvé l'âge de sa grand-mère maternelle. Elle sait que ses grands-parents maternels ont 7 ans de différence d'âges.

Quelle a été sa note de Mathématiques ?

Spécial Troisième Pro- Multiples

Rappel : les multiples de 3 sont les nombres 0 ;3 ;6 ;9 ...

Les multiples de 5 sont les nombres 0 ;5 ;10 ;15...

On écrit tous les nombres de 1 à 300.

Combien y a-t-il de nombres multiples à la fois de 3 et de 5 ?

Spécial Seconde Pro -Recherche sous conditions

Un nombre de quatre chiffres vérifie les conditions suivantes :

-Le produit des quatre chiffres est nul

-Le chiffre des milliers et le chiffre des unités sont pairs (rappel : 0 st un nombre pair)

-La somme de tous les chiffres est égale à 5.

Quel est ce nombre ? (Il y a plusieurs solutions possibles)