

IRES de Toulouse

Rallye Mathématiques sans Frontières. 6ème-5ème-4ème. (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.

Deux équipes font match nul, le total de points marqués par chacune d'elles étant inférieur à 100.

1. On sait qu'une équipe n'a marqué que des pénalités, l'autre que des essais.
Indiquez tous les scores possibles.
2. On sait qu'une équipe n'a marqué que des pénalités, l'autre que des essais transformés.
Indiquez tous les scores possibles

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 ronde, une blanche, une noire, etc .

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

1. *Quelle est la nature (ronde, blanche ou noire) 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 et pendant une seconde pour une noire.
 - 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 110km la vitesse est limitée à 110km/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 110km/h.

En procédant ainsi, quel est le temps perdu en minutes 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 petits

Un carré a un côté de longueur 1m.

Première étape :

On construit un deuxième carré ayant pour sommets les milieux des côtés du premier carré .

1. *Faire une figure*
2. *Quel est l'aire de ce deuxième carré ?*

Deuxième étape :

A partir de ce deuxième carré, on en construit un troisième plus petit, de manière analogue à la première étape, c'est-à-dire à partir des milieux des côtés du second carré. Et ainsi de suite.

3. *A partir de quelle étape l'aire des carrés obtenus sera-t-elle inférieure à 1 cm^2 ?*
-

Spécial Sixième - Nombre de nombres

Combien y a-t-il de nombres de deux chiffres dont le chiffre des dizaines est strictement plus grand que le chiffre des unités ?

Spécial Cinquième - Années bissextiles

Rappel : Depuis l'ajustement du calendrier grégorien, l'année sera bissextile (alors le mois de février aura 29 jours et non 28) :

- si l'année est divisible par 4 et non divisible par 100 ou
- si l'année est divisible par 400

Combien de jours s'écouleront :

1. *Entre le 15 mars 2016 à 14h et le 15 mars 2019 à 14h ?*
2. *Entre le 15 mars 2016 à 14h et le 15 mars 2201 à 14h ?*
3. *Entre le 15 mars 2016 à 14h et le 15 mars 2401 à 14h ?*

Spécial Quatrième-Nombres « douze »

Un nombre « douze » est un nombre entier positif tel que le produit de ses chiffres est égal à douze.

1. *Combien y a-t-il de nombres « douze » inférieurs ou égaux à 100 ?*
2. *Combien y a-t-il de nombres « douze » inférieurs ou égaux à 2016 ?*