



IREM de Toulouse
Rallye Mathématiques sans Frontières
Lundi 18 Mars 2013



Sujets classes de Troisième - Seconde

- Les 4 premiers exercices sont à traiter par tous les élèves
- L'exercice « Spécial » est à traiter uniquement par les élèves des classes concernées

Exercice 1 : Tous sauf cinq

Dans une classe de troisième, tous les élèves ont le même âge sauf cinq : quatre ont un an de plus et un a un an de moins. La somme des âges de tous les élèves est égale de 438.

Combien y a-t-il d'élèves dans la classe ?

Exercice 2 : Pour obtenir 100

1) Trouver deux nombres entiers positifs non nuls qui permettent d'obtenir cent lorsqu'on additionne leur somme, leur produit et leur différence (plus précisément la différence entre le plus grand et le plus petit de ces nombres).

2) Indiquer toutes les solutions possibles.

Exercice 3 : Les trois cercles

On considère un cercle de diamètre $[AB]$, et un point P du segment $[AB]$ tel que $AP = 2PB$.

On suppose que $PB = 2$ cm.

1) Faire une figure en traçant les trois cercles de diamètres respectifs $[AB]$, $[PB]$ et $[AP]$.

2) On note D la partie du disque de diamètre $[AB]$ extérieure aux disques de diamètres $[AP]$ et $[PB]$.

Quelle est l'aire de la partie D ?

Exercice 4 : Prestidigitation ?

Tu penses un nombre - Tu ajoutes 8 - Tu multiplies par 3 - Tu retranches 4 - Tu ajoutes le nombre auquel tu as pensé au début - Tu divises par 4 - Tu ajoutes 2 - Tu retranches le nombre auquel tu as pensé au début.

1) Indique le nombre auquel tu as pensé au début, puis le résultat final de cette suite d'opérations.

2) En notant x le nombre auquel tu as pensé au début, exprime de la manière la plus simple possible le résultat de cette suite d'opérations.

Exercice Spécial Troisième : Feux de circulation

On considère 10 feux de circulation alternativement rouge ou vert numérotés de 1 à 10 et 6 interrupteurs numérotés de 2 à 7. L'interrupteur qui porte le numéro k actionne les feux qui portent un numéro qui est un multiple de k en modifiant leur couleur. Par exemple, l'interrupteur numéro 3 actionne les feux 3, 6 et 9.

1) Au départ, tous les feux sont rouges. On actionne l'interrupteur numéro 2.

Combien obtient-on de feux verts ?

2) Au départ, tous les feux sont verts. On actionne l'un après l'autre tous les interrupteurs.

Combien obtient-on de feux rouges ?

3) Tous les feux étant rouges, on actionne trois interrupteurs.

Quels interrupteurs doit-on actionner pour avoir le maximum de feux verts ?

Exercice Spécial Seconde : En retard, en avance

Pour aller de chez moi à mon travail, si je roule à 60km/h, j'arrive 6 minutes en retard ; si, en partant au même moment, je roule à 90km/h, j'arrive 6 minutes en avance.

Quelle est la distance de chez moi à mon lieu de travail ?

Exercice Spécial Troisième Professionnelle : Change

Lors d'une séance de bourse à Fricville, des monnaies sont échangées :

pour 6 euros, on a 10 pics,

pour 5 pics, on a 12 billos,

pour 6 billos, on a 8 groupis.

Pour 64 groupis, combien a-t-on d'euros ?

Exercice Spécial Seconde Professionnelle : Augmentations successives

Une calculatrice, qui coûtait initialement 100 euros, a subi une première augmentation de 60%. Une seconde augmentation a ensuite amené le prix au double du prix initial.

1) *Quel est le prix de la calculatrice après la première augmentation ?*

2) *Quel est le taux de la seconde augmentation ?*