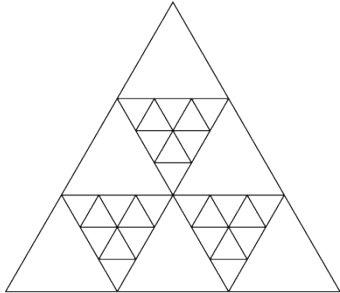


SEMAINE DES MATHÉMATIQUES mars 2015 : LES DÉFIS AU COLLÈGE

Classes de 4^{ème} et de 3^{ème}

Défi du lundi 16 Mars Toujours plus haut 	Pour gravir une tour, il faut prendre un escalier de 150 marches sur lesquelles apparaissent des valeurs du jeu de cartes. À toutes les trois marches, un cœur est gravé. À toutes les quatre marches, c'est un carreau. À toutes les cinq marches, c'est un pique. À toutes les six marches, c'est un trèfle. Margot a appris que pour chaque marche foulée ayant exactement trois des quatre dessins, elle aura une rose. Combien de roses obtiendra-t-elle quand elle aura monté cet escalier ? 
Réponse	Elle aura un cœur, un carreau et un pique aux marches de rangs 60 et 120 (plus petit multiple commun de 3, 4 et 5 et ses multiples : $3 \times 4 \times 5$ donc de 60 et inférieurs à 150). Elle aura un cœur, un carreau et un trèfle aux marches de rangs multiples du plus petit multiple commun de 3, 4 et 6 et inférieurs à 150 donc : 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108, 120, 132, 144. elle aura un cœur, un pique, et un trèfle aux marches de rangs multiples de PPCM de 3, 5 et 6 et inférieurs à 150 donc : 30, 60, 90, 120 et 150. Elle aura un carreau, un pique et un trèfle aux marches de rangs multiples de PPCM de 4, 5 et 6 et inférieurs à 150 : soit 60 et 120. On exclut les marches 60 et 120 car elles ont 4 dessins. Elle aura exactement 3 dessins aux marches 12, 24, 30, 36, 48, 72, 84, 90, 96, 108, 132, 144 et 150 soit 13 marches donc 13 roses.

Défi du mardi 17 Mars Équilatéralement votre 	 Combien y-a-t-il de triangles sur la figure ci-dessus ?
Réponse :	Dans le grand triangle on peut compter 13 triangles et chaque moyen triangle est une réduction du grand triangle, donc 13 triangles également ; mais le triangle moyen ayant déjà été comptabilisé, 12 triangles sont à rajouter pour le triangle moyen soit : $13 + 3 \times 12 = 49 \text{ triangles}$
Défi du mercredi 18 Mars À quoi bon mentir ? 	Dans le village Lesbroufe, il y a des menteurs, qui ne disent jamais la vérité, des sages, qui disent toujours la vérité, et des indécis qui disent parfois juste et parfois faux. Un habitant de chaque catégorie est assis sur le même banc. Pour trouver où est le sage, je pose une question à chacun. À celui de gauche : « Qui est assis près de vous ? », il répond : « un sage ». À celui du milieu : « Qui êtes-vous ? », il répond : « un indécis ». À celui de droite : « Qui est assis près de vous ? », il répond : « un menteur ». Quel est l'ordre de gauche à droite ?
Réponse	Celui de gauche ne peut pas être sage car s'il dit la vérité, il y a deux sages et c'est impossible. Si celui de gauche est un menteur, celui du milieu est forcément indécis et celui de droite sage, ce qui est impossible puisqu'il dit que celui du milieu est un menteur. C'est donc l'indécis qui est à gauche. Si celui de droite est un menteur, celui du milieu est alors un sage qui devrait affirmer qu'il est sage, ce qu'il ne fait pas ! La seule possibilité qu'il reste est donc de gauche à droite : Indécis – Menteur – Sage. (L'indécis a menti !)

Défi du jeudi 19 Mars GOAAAL ! 	Un ballon de football possède 32 « faces », 20 sont des hexagones (blancs), 12 sont des pentagones (gris). Combien a-t-il de sommets ? 
réponse	Chaque pentagone a 5 sommets : $12 \times 5 = 60$ Chaque Hexagone a 6 sommets $20 \times 6 = 120$ $120 + 60 = 180$; Or chaque sommet est compté 3 fois , donc $180 : 3 = 60$ 60 sommets ; <u>ou</u> : Les 6 sommets de chaque hexagone sont pris deux à deux par les sommets des pentagones l'entourant :il suffit donc de compter simplement les sommets des pentagones : $12 \times 5 = 60$
Défi du vendredi 20 Mars TOP CHRONO ! 	Le père FOURRAS pose une question très difficile à un candidat de Fort Boyard. Il décide de lui laisser 9 minutes pour répondre ! Cependant, il ne dispose que d'un sablier de 4 minutes et un autre sablier de 7 minutes. Comment faire pour mesurer 9 minutes avec ces 2 sabliers ?
Réponse :	On démarre avec les deux sabliers en même temps :Quand le premier se termine (4min),il reste 3 min dans le sablier de 7.refaire partir le sablier de 4 et continuer le sablier de 7,les deux sabliers en même temps ; apres les 3min ;il restera 1min dans celui de 4 ; retourner le sablier de 7 et continuer celui de 4 ; 1min après le temps du sablier de 4 est terminé et 1 min s'est écoulé du sablier de 7 .Retourner ce sablier seul donc 1min de plus. $4 + 3 + 1 + 1 = 9$ autre solution _basée sur une utilisation simple de $4 \times 4 - 7 = 9$ Utiliser le petit sablier pour faire les 4 fois 4 minutes. Lancer en même temps le gros sablier pour 7 minutes. Les 9 minutes courent de la fin des 7 minutes à la fin des 4×4