

# Semaine des mathématiques dans la Nièvre

## Défis familles



Du 14 au  
20 mars  
2016

### Défi n°1

**Je vous mets au défi de trouver un nombre dont sa décomposition en facteurs premiers est  $2^5 \times 3^2 \times 7$ .**

### Défi n°2

Le directeur d'une école demande au moins 20 parents pour accompagner des élèves à la piscine. Mais avant de pouvoir le faire, les parents doivent passer des tests aquatiques.

5 personnes se présentent sans savoir nager. Parmi celles qui savent nager, le tiers des personnes sont des femmes et le quart ont moins de 35 ans.

**Je vous mets au défi de trouver combien de parents se sont présentés aux tests ?**

### Défi n°3

Claude habite au numéro 24 de la rue de Nièvre. Il y a 65 maisons dans la rue qui portent toutes un numéro différent. Du côté pair, la dernière maison porte le numéro 58.

**Je vous mets au défi de trouver quel numéro porte la dernière maison du côté impair ?**

### Défi n°4

Lors du spectacle de carnaval, trois couples de parents se sont placés ainsi autour d'une table rectangulaire (3 d'un côté et 3 de l'autre) dans la classe de leurs enfants :

- aucun papa ne s'est assis à côté d'un autre papa
- aucun papa ne s'est assis à côté ou en face de sa femme
- Mme Z n'est ni à côté ni en face de M.B
- Mme Z a pour amie Mme T, elles se sont donc assises l'une à côté de l'autre
- M. T est assis en face l'amie de sa femme.

**Je vous mets au défi de placer les 6 personnes correctement.**

### Défi n°5

Lors du « p'tit tour » en vélo organisé par l'USEP, les élèves partiront à 8h35 pour parcourir 15 kms puis ils feront une pause d'une demi-heure. Ils repartiront pour 20 kms avant la pause de midi d'une durée de 1h30. Pour arriver sur le circuit de Magny-Cours où les élèves finiront leur circuit, il restera 15 kms.

**Je vous mets au défi de trouver à quelle heure, ces élèves arriveront sur le circuit de Magny-Cours.**

## Réponses :

### Défi n°1

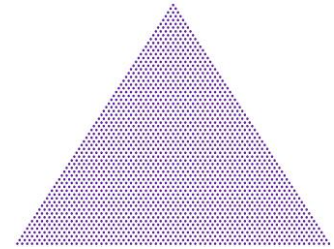
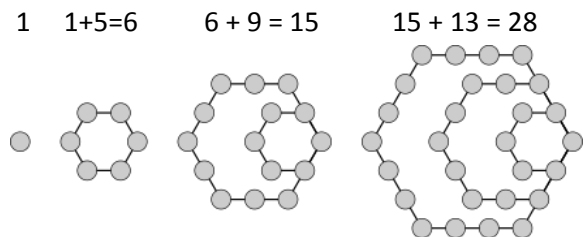
$$2^5 \times 3^2 \times 7 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 = 2016$$

2016 a des propriétés mathématiques exceptionnelles :

2016 est un nombre dit triangulaire. Il est possible de représenter un triangle composé de 2016 points puisque  $1+2+3+4+\dots+63 = 2016$ .

2016 est également hexagonal, ce qui correspond à la formule  $2 \times 32^2 - 32$

Voici les 4 premiers nombres hexagonaux :



2016 est divisible par 36 nombres entiers : 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 16, 18, 21, 24, 28, 32, 36, 42, 48, 56, 63, 72, 84, 96, 112, 126, 144, 168, 224, 252, 288, 336, 504, 672, 1008, 2016

### Défi n°2

Le nombre de nageurs doit être inférieur à 15 et divisible à la fois par 3 et par 4 : il y a donc 12 nageurs et 5 non nageurs. **17 parents se sont présentés aux tests aquatiques.**

### Défi n°3

Côté pair : la nième maison =  $2n$

Côté impair la nième maison =  $2n - 1$

$2n=58$  donc  $n=29$  Il y a donc 29 maisons du côté pair.

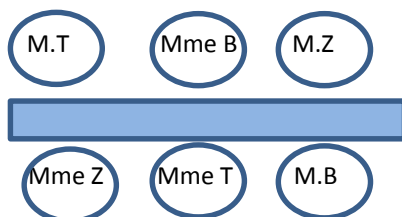
$65 - 29 = 36$ . Il y a donc 36 maisons du côté pair

$2n - 1 = 2 \times 36 - 1 = 72 - 1 = 71$

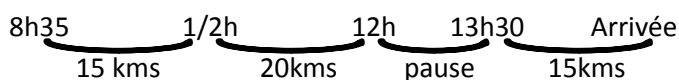
**La dernière maison côté impair porte le numéro 71.**

**On peut aussi schématiser les maisons avec les numéros.**

### Défi n°4



### Défi n°5



De 8h35 à 12h, il y a 3h25. Ils pédaleront pendant 2h55 (pause d'une demi-heure). Pendant ce temps, les élèves feront 35kms.

$$2h55 = 2 \times 60 + 55 = 120 + 55 = 175 \text{ min}$$

En 175 min, les élèves feront 35 kms.

Pour faire les 15kms restants, ils mettront donc  $175 \times 15 / 35 = 75 \text{ min}$

75 min = 1h15 min

**Les élèves arriveront donc à Magny-Cours à 14h45min.**