



LES AMIS DE L'EXCELLENCE

[www.fondationamex.org](http://www.fondationamex.org)

### EXERCICE 1

Prouver que parmi 4 entiers naturels quelconques, il existe 2 dont la différence est divisible par 3.

### EXERCICE 2

On considère 6 points du plan A, B, C, D, E tel que chaque bipoint soit relié par un segment coloré en rouge ou en bleu. Prouver qu'on peut au moins avoir un triangle dont les cotés sont de même couleur.

### EXERCICE 3

Dans un groupe de 17 personnes, chaque couple de personnes s'échange du courrier sur un seul thème de réflexion (thème à choisir parmi 3 thèmes possibles). Montrer qu'il existe au moins 3 personnes qui s'échangent du courrier sur un même thème.

### EXERCICE 4

On a un carré de côté 1. On place 9 points à l'intérieur de ce carré. Montrer qu'il au moins un triangle dont l'aire est inférieure ou égale  $\frac{1}{8}$

### EXERCICE 5

On se propose d'aligner  $n$  filles de la manière suivante : une fille n'est encadrée par 2 filles plus petites qu'elles simultanément. De combien de manières peut-on les aligner ?

### EXERCICE 6

A la sortie de classe, 20 enfants attendent leurs grand-pères. 2 enfants quelconques ont un grand-père en commun. Montrer qu'il y a au moins un grand-père qui aura 14 petits enfants.

### EXERCICE 7

De 1 à 120 combien de nombres qui ne sont ni multiple de 3 ni multiple de 5 ?

### EXERCICE 8

Montrer que parmi 11 entiers distincts choisis entre 1 et 20, il y a 2 dont la différence est égale à 10.



LES AMIS DE L'EXCELLENCE

[www.fondationamex.org](http://www.fondationamex.org)

### EXERCICE 9

- 1) Prouver qu'un graphe à  $n$  sommets, chacun de degré au moins 2, possède un cycle.
- 2) Prouver que si un graphe possède  $n$  sommets et au moins  $n$  arêtes, alors il possède un cycle.

### EXERCICE 10

Une fête regroupe  $n$  personnes, chacune ayant un ami présent (l'amitié étant réciproque...). Dans tout groupe d'au moins 3 personnes, il n'y a jamais exactement deux paires d'amis. Prouver que chaque personne est amie avec toutes les autres.