## Défi 1 : niveau I (6ème)

Ana, Bea, Carlos, Dani y Elena juegan a un juego que cinsiste en sacar dos cartas de entre diez. En cada carta hry un número del 1 al 10 y gana el sume más. Si Ana suma 4, Bea 11, Carlos 12 ; Dani 13 y Elena 15. Quién ha sacado la carta con el número 9 ?

## Défi 2 : niveau III (5ème et 4ème)

Queremos dividir un rectángulo en 108 partes iguales. Cuál es el menor número de rectas paralelas a los lados del rectángulo que hay que dibujar para conseguirlo ?

## Défi 3 : niveau III (3ème et 2de)

Un cuadrado de lado 1 y un círculo de radio $\frac{\sqrt{3}}{3}$ tienen el mismo centro. Cuál es el valor del área de la superficie interior al círculo pero exterior al cuadrado ?

## Défi 3 : niveau III (1ère et Tle)

Sean $a$, $b$, $c$, $d$ y $e$ enteros positivos tales que $a+b+c+d+e=2011$ y sea $M$ la mayor de las sumas $a+b$, $b+c$, $c+d$, $d+e$. Cuál es la menor valor posible para $M$ ?

## Problème spécial Olympiades de mathématiques

L'objectif de l'exercice est de déterminer une fonction $f : \mathbb{N} \to \mathbb{N}$ qui vérifie les deux conditions ($\mathbb{N}$ désigne l'ensemble des nombres entiers naturels.) :
- $f(1) = 1$
- pour tous les entiers naturels $m$ et $n$, $f(m+n) = f(m) \times f(n) + f(n) + f(m)$.

1. On suppose qu'une telle fonction $f$ existe.
   (a) Calculer $f(0)$.
   (b) Calculer $f(2)$, $f(3)$, $f(6)$.
2. Montrer que, pour tout entier naturel $n$, $f(n+1) = 2f(n) + 1$.
3. On pose pour tout entier naturel $n$, $g(n) = f(n) + 1$. Montrer que, pour tous les entiers naturels $m$ et $n$ : $g(n+m) = g(n) \times g(m)$.
4. Donner une fonction $f$ qui re ?ponde au proble ?me.