

## Devoir maison n° 14 groupe lions



### À l'aide d'une calculatrice...

On considère la parabole ( $\mathcal{P}$ ) d'équation  $y = x^2 + mx + n$ , où  $m$  et  $n$  sont deux entiers quelconques compris entre 1 et 6.

#### Partie 1

On cherche les valeurs éventuelles de  $m$  et  $n$  pour lesquelles la parabole ( $\mathcal{P}$ ) coupe l'axe des abscisses en deux points distincts.

1. a. Écrire un algorithme dont les entrées sont les valeurs de  $m$  et  $n$  et testant si  $m^2 - 4n > 0$ .  
b. Transcrire cet algorithme en programme sur sa calculatrice, puis compléter le tableau ci-contre.  
(Deux réponses ont été complétées à titre d'exemple.)
2. Entrer puis lancer le programme suivant sur sa calculatrice.

$m \backslash n$	1	2	3	4	5	6
1	NON	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...
4	...	OUI	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...	...



Inutile de chercher les abscisses de ces points !

#### Sur TI

```
PROGRAM:TPPROB
:ClrHome:ZDecima
l:3+Ymax→Ymax
:For(M,1,6,1)
:For(N,1,6,1)
:Disp M,N:Pause
: "X²+M*X+N"→Y1
:DispGraph
:Trace:End:End
```

#### Sur Casio

```
====TPPROB====
ClrText:ViewWindow -6
.3,6,3,1,-3,1,6,1,1
For 1→M To 6 Step 1
For 1→N To 6 Step 1
M,
N,
Graph Y=X²+M*X+N,
Next:Next
```



ZDecimal s'obtient par la touche **2nd**.  
Ymax s'obtient par la touche **var**.

3. Que fait ce programme ? L'utiliser pour déterminer les valeurs de  $m$  et  $n$  pour lesquelles la parabole ( $\mathcal{P}$ ) coupe l'axe des abscisses en deux points distincts.
4. Quel lien voyez-vous avec le tableau de la question 1 ?

#### Partie 2

On considère ici l'expérience aléatoire suivante : après avoir lancé deux dés (un **rouge** et un **bleu**), on attribue à  $m$  le résultat de la face supérieure du dé rouge, et à  $n$  celui du dé bleu.

On s'intéresse à l'événement S : « la parabole ( $\mathcal{P}$ ) d'équation  $y = x^2 + mx + n$  coupe l'axe des abscisses en deux points distincts ».

5. a. Quel est l'univers de cette expérience aléatoire ?  
b. D'après la **partie 1**, que vaut  $p$ , probabilité de l'événement S ?
6. a. Montrer que :

$$\left(x + \frac{m}{2}\right)^2 - \frac{m^2 - 4n}{4} = x^2 + mx + n.$$

- b. Montrer que ( $\mathcal{P}$ ) coupe l'axe des abscisses en deux points si et seulement si  $m^2 - 4n > 0$ .

