ATELIER B

La chaîne des carrés

Objectifs : Écrire une forme canonique et en déduire l'extremum.
Matériel : 12 dominos **Durée :** 20 minutes — sans calculatrice

Consignes

Chaque domino porte, à gauche, une **réponse** et, à droite, une **question**. On place à la suite d'un domino celui dont la réponse est celle de sa question. Le code (D1, D2…) sert uniquement de repère : il n'indique pas la place du domino. Répondez sur votre cahier ; le corrigé est à aller chercher une fois le travail terminé. Les aides sont sur la page suivante.

Travail à réaliser

1. Reconstituez la chaîne des 12 dominos. Elle doit **se refermer sur elle-même** : la réponse à la question du dernier domino est celle que porte le premier.

2. Écrivez la chaîne obtenue sous la forme d'une liste de codes, en partant de D1, en notant à côté de chaque code le calcul effectué.

3. Domino D7 : rédigez complètement le calcul de la forme canonique de $x^2 + 6x + 4$, puis donnez l'extremum de ce polynôme et la valeur en laquelle il est atteint, en justifiant.

★ AIDES ★

1. *Voir la méthode « compléter le carré » et l'exemple 1* : $x^2 + 2kx = (x + k)^2 - k^2$. Par exemple, $x^2 - 6x$ est le début de $(x - 3)^2$, donc $x^2 - 6x = (x - 3)^2 - 9$. Pour un extremum, écrire d'abord la forme canonique, puis *voir la remarque « extremum »* : le signe de a dit s'il s'agit d'un minimum ou d'un maximum.

2. Deux maillons de la chaîne : d un, puis d sept, puis d quatre ; d huit, puis d trois, puis d onze. Attention au piège : $(x-1)^2+4$ et $(x+1)^2+4$ figurent toutes les deux sur des dominos. Vérifiez le signe dans la parenthèse en développant : $(x + k)^2 = x^2 + 2kx + k^2$.

3. $x^2 + 6x$ est le début de $(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$. *Contrôle :* $x^2 + 6x + 4 = (x + 3)^2 - 9 + 4$. Ici $a = 1 > 0$.