



## Un crible

### Dans les programmes

Équation de droite, fonction carré, notion de courbe représentative, intersection de deux droites, diviseur d'un entier, nombres premiers.

Soit  $f$  la fonction carré et  $\mathcal{P}$  la courbe représentative de  $f$  dans un repère.

1. Écrire un programme avec ALGOBOX qui représente les segments dont une extrémité est le point d'abscisse  $-2$  de  $\mathcal{P}$  et l'autre extrémité le point d'abscisse  $i$  de  $\mathcal{P}$ , où  $i$  parcourt l'ensemble des entiers entre 1 et 10.
2. Quelle conjecture peut-on émettre quant à l'intersection d'un segment d'extrémités  $A(-2; 4)$  et  $B_i(i; i^2)$  avec l'axe des ordonnées? Démontrer cette conjecture.
3. Modifier le programme précédent en changeant le point  $A$  d'abscisse  $-2$  de la courbe en le point  $A$  d'abscisse  $-3$  (les autres extrémités resteront inchangées).  
Quelle conjecture faites vous dans ce cas? Démontrer.
4. Modifier le programme afin qu'il demande en premier lieu un entier naturel non nul  $k$  puis trace les segments  $[AB_i]$  où  $A(-k; k^2)$ . La conjecture se généralise-t-elle? Démontrer.
5. On trace les segments  $[A_jB_i]$  (où  $i$  et  $j$  sont des entiers naturels et  $A_j$  d'abscisse  $-j$  et  $B_i$  d'abscisse  $i$  sont des points de la parabole représentant la fonction carré) pour  $j$  prenant les valeurs entières entre 2 et 10 et  $i$  prenant les valeurs entières entre 2 et 50. Quelle particularité ont les ordonnées entières des points de l'axe des ordonnées qui n'appartiennent à aucun des segments ainsi tracés?