

## Clasa a X-a - Etapa 5 - Problema 1

Într-un sistem de axe  $xOy$  considerăm un mobil  $M$  care se deplasează doar pe punctele cu coordonate întregi. Fiind dată o poziție mobilului  $M$ , ele se poate deplasa numai pe verticală sau orizontală. Nu este obligatoriu să schimbe direcția de mișcare dar la fiecare mutare se deplasează alternativ 3 unități, apoi 2 unități, 3 unități, 2 unități etc. De exemplu dacă  $M$  este în punctul  $(1,2)$  la prima mutare ar putea fi în punctul  $(1,4)$ , iar apoi  $(1,7)$  dacă e pe aceeași direcție, sau  $(4,4)$  dacă ar schimba direcția.

- Dacă  $M$  este inițial în origine, demonstrați că poate ajunge în punctul  $(2020,1)$  ;
- Dacă  $M$  este inițial în origine, demonstrați că poate ajunge în orice punct cu coordonate întregi din plan.

### Soluție:

- Se deplasează doar orizontal. După două deplasări ajunge în punctul  $(5,0)$ , deci după 800 deplasări ajunge în  $(2020,0)$ . La următoarea deplasare ajunge în  $(2020,-2)$ , iar apoi la  $(2020,1)$ .
- Este suficient să demonstrăm că poate ajunge în punctele vecine.  
Avem drumurile,  $(0,0) - (3,0) - (1,0)$ ,  $(0,0) - (-3,0) - (-1,0)$ ,  $(0,0) - (0,3) - (0,1)$  și  $(0,0) - (0,-3) - (0,-1)$ , care demonstrează că ne putem muta pe punctele vecine originii. De aici se obține concluzia.