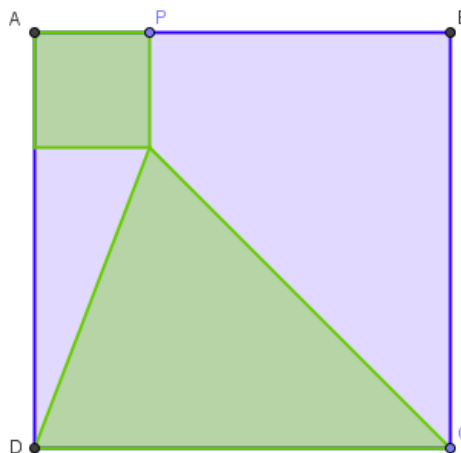


Une entreprise paysagiste doit créer un espace "jardin et terrasse" sur un terrain  $ABCD$  de forme carrée de côté 8 m. Le projet présenté aux clients, modifiable à souhait, est schématisé sur la figure ci-contre. La partie "jardin" est colorée en vert (carré et triangle ayant un sommet en commun). La terrasse occupe le reste du terrain. Le point  $P$  peut occuper n'importe quelle position sur le segment  $[AB]$ . Au cours des échanges entre le client et le paysagiste, diverses questions sont posées.



- (1) Est-il possible que l'aire du jardin soit égale à la moitié de celle du terrain ?
- (2) Est-il possible que l'aire du jardin soit égale au quart de l'aire du terrain ?
- (3) Est-il possible de faire en sorte que l'aire du jardin soit minimale ?

Faire le travail suivant pour aider le paysagiste à répondre à ces questions.

### 1. Expérimentation

- a. Réaliser la figure à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.
- b. Expérimenter à l'aide du logiciel et émettre des conjectures sur les questions posées.

### 2. Modélisation mathématique

- a. On note  $x$  la longueur  $AP$  en mètres. Exprimer l'aire du jardin en fonction de  $x$ .
- b. Parmi les expressions suivantes, reconnaître celles qui donnent aussi l'aire du jardin:  
 $x^2 - 4x + 32$  ;  $x^2 - 8x + 64$  ;  $(x - 2)^2 + 28$  ;  $x(x + 4)$
- c. Utiliser la forme la plus adaptée pour répondre à chaque question posée par le client.