

Exercice. Les fonctions un outil en géométrie :

On considère le carré $AEDC$ et le carré $BFGC$ et le point C qui est mobile le long du segment $[A; B]$. Nous dirons que l'abscisse du point C est variable, nous noterons la distance AC par la lettre l qui prend ses valeurs dans l'intervalle $[0; 5]$ (dans ce problème $l = AC$). La variation du point C fait donc varier la configuration des deux carrés $AEDC$ et $BFGC$ comme sur les figures ci-dessous.

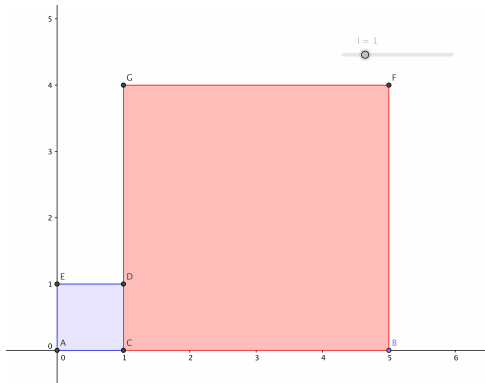


FIGURE 1 –

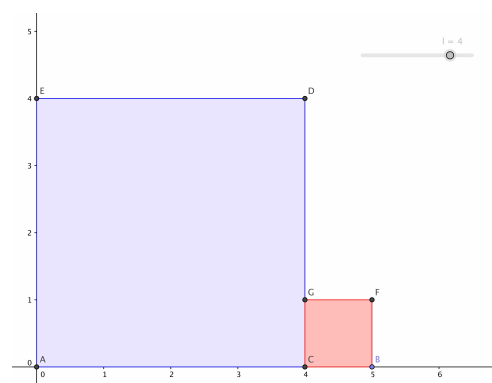


FIGURE 3 –

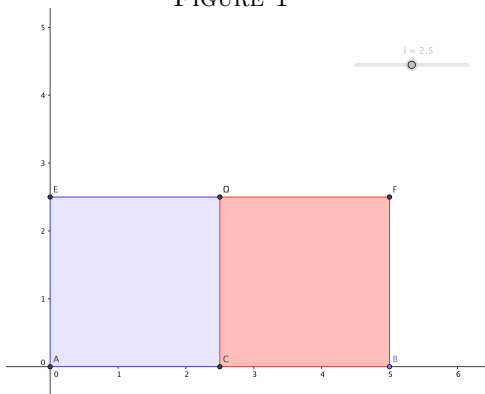


FIGURE 2 –

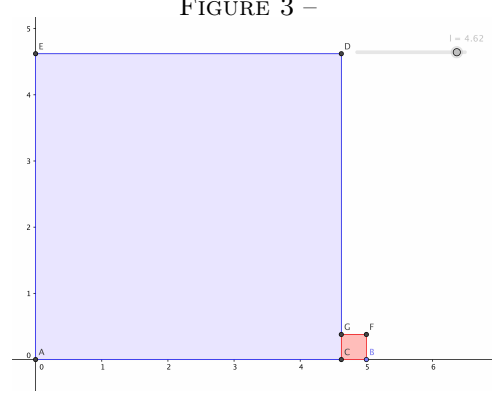


FIGURE 4 –

Construction Geogebra :

1. Placer le point A de coordonnées $(0; 0)$ et le point B de coordonnées $(5; 0)$
2. Construire un curseur l variant de 0 à 5
3. Placer le point C de coordonnées $(l; 0)$. Remarquer que le point C est mobile, l'abscisse du point C dépend de la valeur du curseur l
4. À l'aide de la commande "polygone régulier" sur Geogebra, construire le carré $AEDC$ et le carré $BFGC$.
5. Faire varier le curseur l pour modifier les configuration de ces deux carrés.

Questions :

1. Exprimer en fonction de l les longueurs AC et CB .
2. On note P_1 le périmètre du carré $AEDC$ et P_2 le périmètre du carré $BFGC$. On note A_1 l'aire du carré $AEDC$ et A_2 l'aire du carré $BFGC$. Exprimer P_1, P_2, A_1, A_2 en fonction de l .
3. Remplir le tableau ci-dessous :
(Vous pouvez utiliser la calculatrice si besoin)

l	$P_1(l)$	$P_2(l)$	$A_1(l)$	$A_2(l)$
0				
0.5				
1				
1.5				
2				
2.5				
3				
3.5				
4				
4.5				
5				

4. Tracer dans un même repère orthonormé les représentations graphiques des fonctions P_1, P_2, A_1, A_2 définies sur l'intervalle $[0; 5]$ (Utiliser Annexe 1)
5. Calculer $P_1(4)$ et $A_1(4)$ que pouvez vous dire sur l'image de 4 par la fonction P_1 et par la fonction A_1
6. Grâce à la question précédente et à la lecture graphique, donner pour quelle valeur de l nous avons $P_1(l) \leq A_1(l)$. Expliquer ce que cela signifie à l'aide d'une phrase.
7. Donner un antécédent de 7 par la fonction A_1 et un antécédent de 16 par la fonction A_2 .

ANNEXE :

Annexe 1 :

