



1) (AC) est perpendiculaire à (BD) donc ABC est rectangle en C, donc d'après le théorème de Pythagore :  
 $AB^2 = AC^2 + BC^2 = 36^2 + 27^2 = 1296 + 729 = 2025$   
 Donc  **$AB = 45$  mm**

Dans ACD rectangle en C, toujours d'après le théorème de Pythagore :  $AD^2 = AC^2 + CD^2$   
 Or  $CD = BD - BC = 75 - 27 = 48$   
 Donc  $AD^2 = 36^2 + 48^2 = 1296 + 2304 = 3600$   
 Donc  **$AD = 60$  mm**

2)  $AB^2 = 2025$ ;  $AD^2 = 3600$ ;  $BD^2 = 75^2 = 5625$   
 Or  $2025 + 3600 = 5625$  donc  $AB^2 + AD^2 = BD^2$   
 Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore  
**ABD est rectangle en A.**

3) (CE) est parallèle à (AD) de plus avec les sécantes (BA) et (BD), E est sur (BA) et C sur (BD) donc d'après le théorème de Thalès :  $\frac{BE}{BA} = \frac{BC}{BD} = \frac{CE}{DA}$  donc  $\frac{BE}{45} = \frac{27}{75}$

Donc  **$BE = \frac{27 \times 45}{75} = 16,2$  mm**

4) Avec les sécantes (AB) et (AD), E étant sur (AB) et F sur (AD), et comme (EF) est parallèle à (BD), d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AD} = \frac{EF}{BD}$$

Or  $AE = AB - BE = 45 - 16,2 = 28,8$  mm

Donc  $\frac{28,8}{45} = \frac{AF}{60} = \frac{EF}{75}$

donc  **$AF = \frac{60 \times 28,8}{45} = 38,4$  mm** et  **$EF = \frac{75 \times 28,8}{45} = 48$  mm**

5) Avec les sécantes (BD) et (AD), G étant sur (BD) et F sur (AD), et comme (FG) est parallèle à (AB), d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{DF}{DA} = \frac{DG}{DB} = \frac{FG}{AB}$$

Or  $DF = AD - AF = 60 - 38,4 = 21,6$  mm

Donc  $\frac{21,6}{60} = \frac{DG}{75}$

donc  **$DG = \frac{75 \times 21,6}{60} = 27$  mm**

6) I est le milieu de [BD], donc  $IB = ID = \frac{75}{2} = 37,5$  mm

Donc  $IC = IB - BC = 37,5 - 27 = 10,5$  mm

Et  $IG = ID - DG = 37,5 - 27 = 10,5$  mm

Donc  $IC = IG$  et comme les points sont alignés, alors **I est aussi le milieu de [CG].**