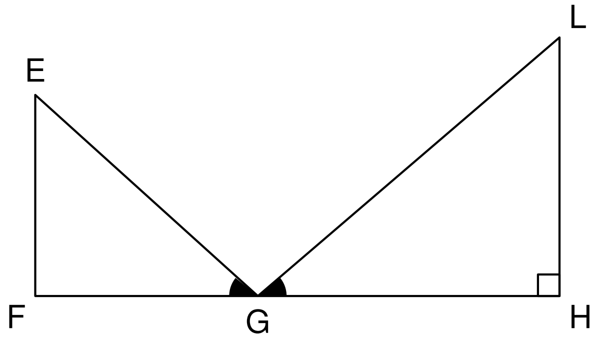
On considère la figure ci-contre dans laquelle:

- Les points F, G et H sont alignés
- (LH) est perpendiculaire à (FH)
- EF $= 18$ cm ; FG $= 24$ cm ; EG $= 30$ cm ;

  GH = $38,4$ cm
- $\widehat{\text{EGF}} = \widehat{\text{LGH}}$.



La figure n'est pas en vraie grandeur.

1. Montrer que le triangle EFG est rectangle en F.
2. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{\text{EGF}}$.

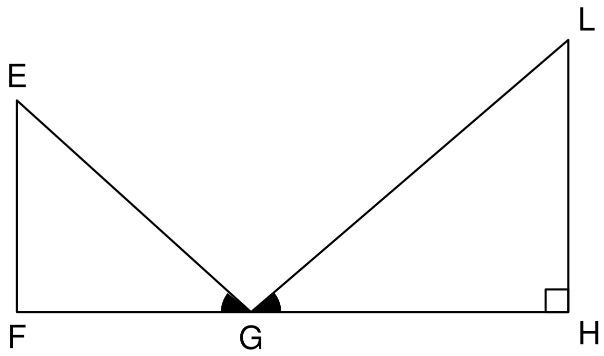
   Donner l'arrondi au degré près.
3. Montrer que les triangles EGF et LGH sont semblables.
4. Parmi les propositions suivantes, quel est le coefficient d'agrandissement qui permet de passer du triangle EFG au triangle LHG ?

   Expliquer.

0,625	1,28	1,6	2,6

5. Quel est le périmètre du triangle LGH ?

Correction



La figure n'est pas en vraie grandeur.

1. On a $\text{EF}^2 = 18^2 = 324$; $\text{FG}^2 = 24^2 = 576$ et $\text{EG}^2 = 30^2 = 900$. Or $900 = 324 + 576$, soit $\text{EG}^2 = \text{EF}^2 + \text{FG}^2$.

   Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle EFG est rectangle en F.

2. Dans le triangle EFG rectangle en F on a par exemple $\tan \widehat{\text{EGF}} = \dfrac{\text{EF}}{\text{FG}} = \dfrac{18}{24} = \dfrac{3}{4} = 0,75$.

   Donc d'après la calculatrice $\widehat{\text{EGF}} \approx 36,9$, soit 37 au degré près.

3. Les triangles EGF et LGH ont deux de leurs angles de même mesure, donc les troisièmes aussi : ils sont donc semblables

4. [GH] et [FG] sont les côtés adjacents aux angles $\widehat{\text{EGF}}$ et $\widehat{\text{LGH}}$ de même mesure.

   Comme GH $>$ FG, le coefficient d'agrandissement est égal à $\dfrac{\text{GH}}{\text{FG}} = \dfrac{38,4}{24} = 1,6$.

5. Le périmètre de EGF est égal à :

   EF + FG + GE $= 18 + 24 + 30 = 72$ (cm).

   D'après la question précédente le périmètre de LGH est égal à à celui de EFG multiplié par 1,6, soit :

   $72 \times 1,6 = 115,2$ (cm).