1) La hauteur du trapèze se calcule par Pythagore : hauteur = $h = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \sqrt{2 \cdot \frac{a^2}{4}} = \sqrt{2} \cdot \frac{a}{2} = \frac{11}{2} \cdot \sqrt{2}$

L'aire du trapèze = $\frac{a+b}{2} \cdot h = \frac{a+2a}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{a}{2} = \frac{\sqrt{2} \cdot 3}{4} \cdot a^2 = \frac{\sqrt{2} \cdot 363}{4} \approx 128,33988\,[\text{cm}^2]$

L'aire du carré = $\left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{121}{4} = 30,25\,[\text{cm}^2]$

L'aire grise = l'aire du trapèze moins l'aire du carré $= \frac{363 \cdot \sqrt{2} - 121}{4}\,[\text{cm}^2] \approx 98,08988\,[\text{cm}^2]$

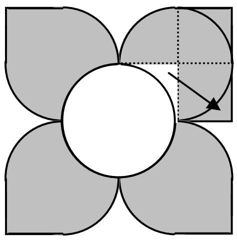
2) La hauteur du parallélogramme = h = 10 [cm]
L'aire du parallélogramme = base · hauteur = 180 [cm^2]
Le rayon du disque = la moitié de la hauteur = 5 [cm]
L'aire du disque = $\pi \cdot 5^2 \approx 78,5398\,[\text{cm}^2]$
L'aire grise = l'aire du parallélogramme moins l'aire du disque = 180 - 25 · π ≈ 101,46018 [cm^2]

3) L'aire du carré = 13^2 cm^2 = 169 [cm^2]
Ici, il est plus facile de calculer l'aire des 5 triangles gris de la figure.
Notons $b = AE = a / 2 = 6{,}5$ [cm] $a = 13$ [cm] $c = a / 3 = 4{,}\overline{3}$ [cm]

L'aire grise = $2 \cdot \frac{1}{2} \cdot c \cdot b + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot b \cdot b + \frac{1}{2} \cdot c \cdot a = \frac{a}{3} \cdot \frac{a}{2} + \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{3} \cdot a = \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right) \cdot a^2 =$

L'aire grise $== \frac{2+3+2}{12} \cdot a^2 = \frac{7}{12} \cdot a^2 = \frac{1'183}{12}\,[\text{cm}^2] = 98,58\overline{3}\,[\text{cm}^2]$

4) Découpons un morceau de la figure pour le déplacer ailleurs, selon la flèche.
L'aire grise et formée de 4 fois un quart de disque de rayon a
et 4 fois 2 carrés de côtés a.

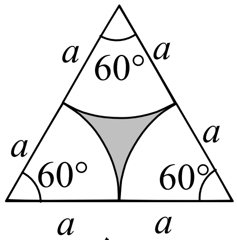


L'aire grise = $4 \cdot \left(\frac{1}{4}\pi \cdot a^2 + 2a^2\right) = (\pi + 8) \cdot a^2 = (\pi + 8) \cdot 9\,[\text{cm}^2] \approx 100,27433\,[\text{cm}^2]$

5) L'aire grise égale l'aire d'un secteur circulaire de rayon $a + b$ et d'angle α = 50°,
moins l'aire d'un secteur circulaire de rayon a et d'angle α = 50°.

L'aire grise = $\frac{50}{360} \cdot \left(\pi \cdot (a+b)^2 - \pi \cdot a^2\right) = \frac{5}{36} \cdot \pi \cdot \left(18^2 - 10^2\right) = \frac{280}{9} \cdot \pi\,[\text{cm}^2] \approx 97,73844\,[\text{cm}^2]$

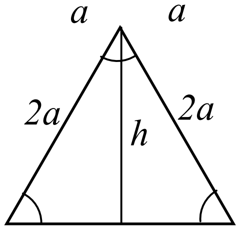
6) L'aire grise égale l'aire d'un triangle équilatéral de côté 2a moins
l'aire de trois secteurs circulaires de rayon a et d'angle 60°.
Ici a = 25 [cm]
La hauteur du triangle équilatéral se calcule par Pythagore :



hauteur = $h = \sqrt{(2a)^2 - a^2} = \sqrt{4a^2 - a^2} = \sqrt{3} \cdot a$

L'aire du triangle équilatéral =

$= \frac{1}{2} \cdot 2a \cdot h = \sqrt{3} \cdot a^2 = 625 \cdot \sqrt{3}\,[\text{cm}^2] \approx 1082,53176\,[\text{cm}^2]$



L'aire des trois secteurs circulaires =

$= 3 \cdot \frac{60}{360} \cdot \pi \cdot a^2 = \frac{\pi}{2} \cdot a^2 = \frac{625}{2} \cdot \pi\,[\text{cm}^2] \approx 981,7477\,[\text{cm}^2]$

L'aire grise = la différence des aires = $\left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}\right) \cdot a^2 = 625 \cdot \left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}\right)[\text{cm}^2] \approx 100,78405\,[\text{cm}^2]$