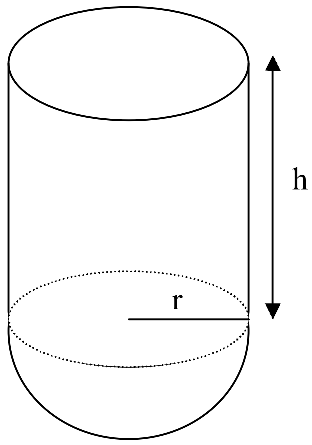
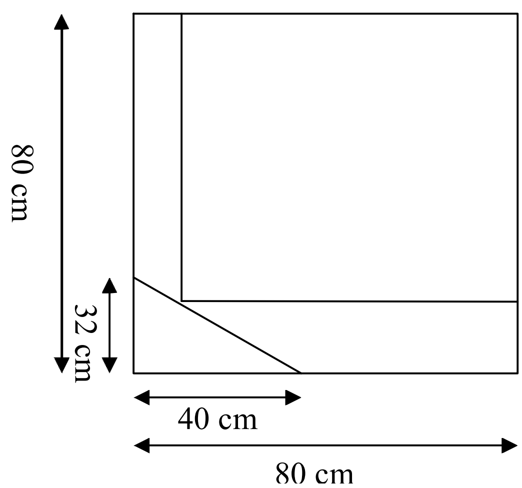
Més problemes d’optimització

1. Considereu un dipòsit constituït per una semiesfera de radi r a la qual s'ha afegit un cilindre circular del mateix radi r i d'altura h, tal com s'indica a la figura. Calculeu r i h de manera que l'àrea total de les parets i de la tapa sigui de 10π m^2 i tingui volum màxim.



Sol: $r=\sqrt{2}$ m i $h=\sqrt{2}$ m

2. Un mirall pla que tenia forma de quadrat de 80 cm de costat s'ha trencat per una cantonada. El tros petit que se n'ha desprès té forma d'un triangle rectangle els catets del qual mesuren 32 cm i 40 cm respectivament. Trobeu les dimensions del mirall rectangular d'àrea màxima que es pot retallar de la peça gran del mirall trencat, de manera que les vores del mirall nou siguin paral·leles a les del mirall inicial.



Sol: 70 x 56 cm

3. Considereu la funció $f(x)=3-x^2$ i un punt de la seva gràfica, *M*, situat en el primer quadrant (*x* ≥ 0, *y* ≥ 0). Si pel punt *M* tracem paral·leles als eixos de coordenades, la seva intersecció amb *OX* i *OY* determina dos punts, *A* i *B*, respectivament.

a) Feu un gràfic dels elements del problema.

b) Trobeu les coordenades del punt *M* que fa que el rectangle *OAMB* tingui l’àrea màxima.

Sol: M(1,2)