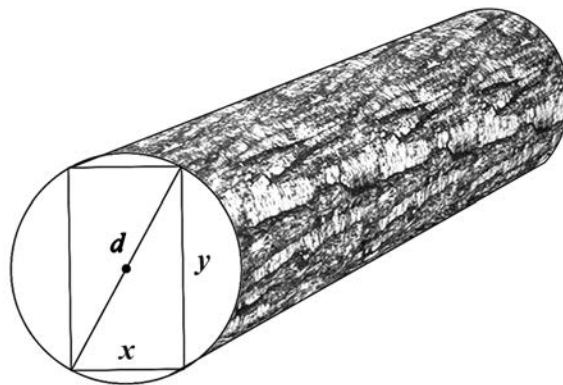


4. La resistència al trencament R d'una biga de secció rectangular de base x i altura y és directament proporcional al producte xy^2 ; per tant, $R = kxy^2$, en què k és una constant positiva. Disposem d'un tronc de fusta en forma de cilindre de diàmetre d com el de la figura.



- a) Comproveu que la resistència R de la biga rectangular de base x que podem construir amb aquest tronc ve donada per l'expressió $R = kx(d^2 - x^2)$.

[1,25 punts]

- b) Calculeu les dimensions de la biga rectangular de resistència màxima que podem construir a partir d'aquest tronc i calculeu aquesta resistència màxima.

[1,25 punts]

5. Considereu el sistema d'equacions lineals següent, que depèn del paràmetre real a :

$$\begin{cases} x + 2y + az = 8 \\ 2x + y - az = 1 \\ 3x - 3az = 1 \end{cases}$$

- a) Comproveu que, per a qualsevol valor del paràmetre a , el sistema d'equacions lineals no té solució.

[1,25 punts]

- b) Interpreteu geomètricament el sistema d'equacions lineals. Feu un dibuix esquemàtic que representi la posició relativa dels tres plans.

[1,25 punts]

6. Resoleu les dues qüestions següents:

- a) Sigui $f(x) = 2x^3 + mx^2 + nx + p$ una funció que té dos extrems relatius en $x = -3$ i en $x = 1$ i que passa pel punt $(3, 4)$. Calculeu els valors de m , n i p .

[1,25 punts]

- b) Calculeu l'equació de la recta tangent a la funció $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$ en $x = -3$.

[1,25 punts]