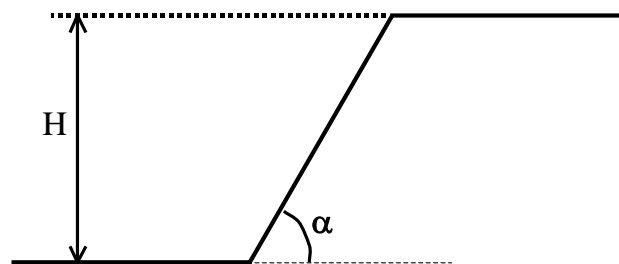


Exercício 1

Considere o talude abaixo, resultante de um corte íngreme para construção de uma rodovia. Observações de escorregamentos reais em taludes como este, homogêneo e muito íngreme ($\alpha \geq 60^\circ$), indicam que a superfície de escorregamento é plana e passa pelo pé do talude.

O talude tem $H = 6$ m e $\alpha = 70^\circ$, e os parâmetros de resistência do solo são $c' = 15$ kPa, $\phi' = 27^\circ$. O peso específico do solo é $\gamma = 18$ kN/m³

- Utilize um dos ábacos das páginas seguintes (que se aplicam a qualquer talude, não exclusivamente aos íngremes) para fazer uma primeira estimativa do fator de segurança desse talude.
- Determine as forças normal e tangencial que atuam em um plano de inclinação β passando pelo pé do talude.
- Deduza a expressão usual, baseada em **equilíbrio limite**, do fator de segurança da cunha limitada por esse plano de inclinação β passando pelo pé do talude, sabendo que o critério de resistência aplicável a esse solo é Mohr-Coulomb, com envoltória $s=c'+\sigma'tg \phi'$.
- Utilizando os resultados do item c) (que se aplicam exclusivamente a taludes íngremes) e os dados específicos do talude e do solo, determine a inclinação β_{crit} correspondente à superfície crítica e o valor do fator de segurança.
- Compare os resultados das duas soluções (ábaco e expressão exata).

Exercício 2

Suponha agora que o talude estivesse sujeito a fluxo de água.

- Como você calcularia a força (U) decorrente da pressão neutra agente na superfície de escorregamento?
- Qual o valor dessa força que seria suficiente para levar esse talude à ruptura?

Exercício 3

Voltando ao exercício 1, suponha agora uma situação menos idealizada, em que o talude cortasse duas camadas de solo, cada uma delas com 3 m de espessura. Os dados fornecidos no exercício 1 correspondem à camada inferior. A camada superior tem peso específico semelhante à inferior, mas $c' = 10$ kPa, $\phi' = 24^\circ$.

Qual a sua proposta para resolver esse problema? Comece analisando apenas a influência da redução da coesão na resistência (que é direta). Depois analise a influência da redução do ângulo de atrito na resistência (influência essa que é ponderada pela tensão normal!).

Qual a superfície de ruptura mais provável? Qual o fator de segurança desse talude?

