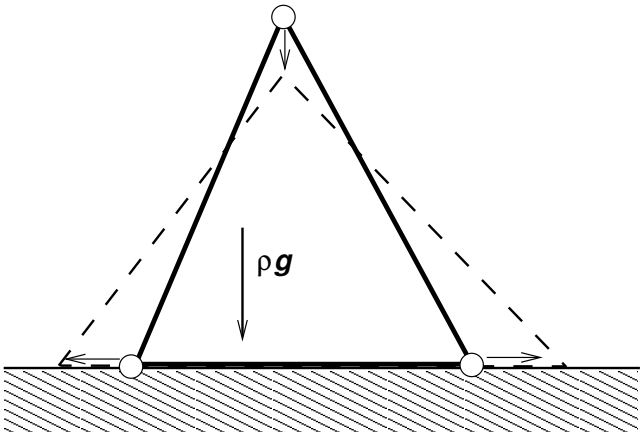
Métodos Numéricos y Simulación. Segundo parcial. Tema B

Ej. 1.- Un terraplén es modelado como se muestra en la figura con un sólo elemento triangular. Asuma que el terreno que esta por debajo del terraplén es perfectamente rígido y que el terraplén deliza perfectamente sobre éste. Las propiedades del material del terraplén son: $E = 10^8$ N/m^2, $= \rho = 2\times10^3$ Kg/m^3 y la aceleración de la gravedad es $g = 10$ m/seg^2.

- Plantear el desarrollo que lleva al sistema de ecuaciones discreto $\mathbf{Ku} = \mathbf{f}$ y escribir las ecuaciones para $\mathbf{K}$ y f.
- Indicar que condiciones de contorno y restricciones aplicará.
- Calcular sólo los coeficientes de $\mathbf{K}$ y $\mathbf{f}$ que necesita para resolver el problema.
- Encontrar los desplazamientos.



Ej. 2.- Indique cuál de las siguientes son

V: ☐ F: ☐ Si un algoritmo de integración temporal no es estable entonces, el paso de tiempo crítico crece cuando la malla se refina, es decir, con una malla más fina se puede usar un paso de tiempo más grande.

V: ☐ F: ☐

V: ☐ F: ☐ El método implícito de integración temporal (Euler hacia atrás) es incondicionalmente estable (se puede usar cualquier paso de tiempo).

V: ☐ F: ☐ Si se usan pasos de tiempo demasiado grandes con el método explícito de integración temporal (Euler hacia adelante) la solución tiene mucho error pero permanece acotada.

V: ☐ F: ☐

Ej. 3.- ¿ Cuáles de las siguientes son condiciones necesarias para obtener matrices simétricas?

- [ ] Usar colocación por subdominio
- [ ] Usar funciones de interpolación de soporte compacto (p.ej. las funciones de elementos finitos)
- [ ] Usar el método de Galerkin para elegir las funciones de peso
- [ ] Que los elementos tengan igual tamaño
- [ ] Usar funciones de interpolación globales (p.ej. senos y cosenos, polinomios globales)
- [ ] Una correcta numeración de los nodos
- [ ] Usar colocación puntual

Ej. 4.- ¿ Cuáles de las siguientes son condiciones necesarias para obtener matrices banda?

- [ ] Usar colocación por subdominio
- [ ] Usar el método de Galerkin para elegir las funciones de peso
- [ ] Usar funciones de interpolación de soporte compacto (p.ej. las funciones de elementos finitos)
- [ ] Usar funciones de interpolación globales (p.ej. senos y cosenos, polinomios globales)
- [ ] Usar colocación puntual
- [ ] Una correcta numeración de los nodos
- [ ] Que los elementos tengan igual tamaño