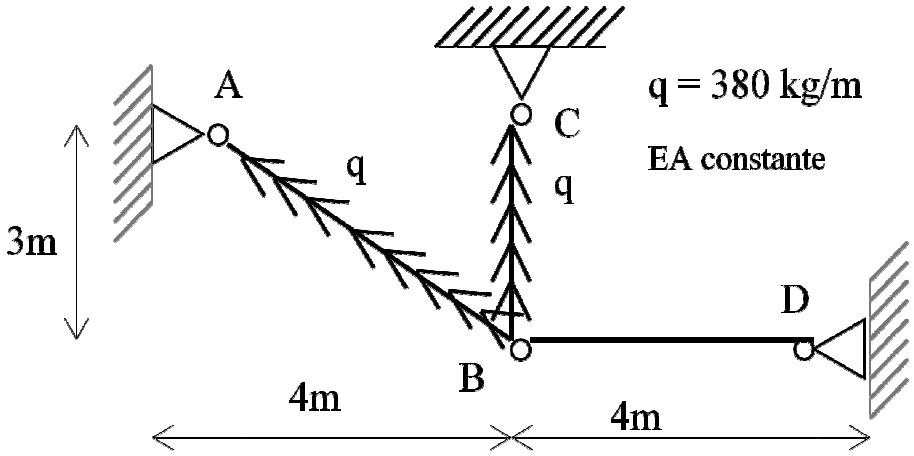
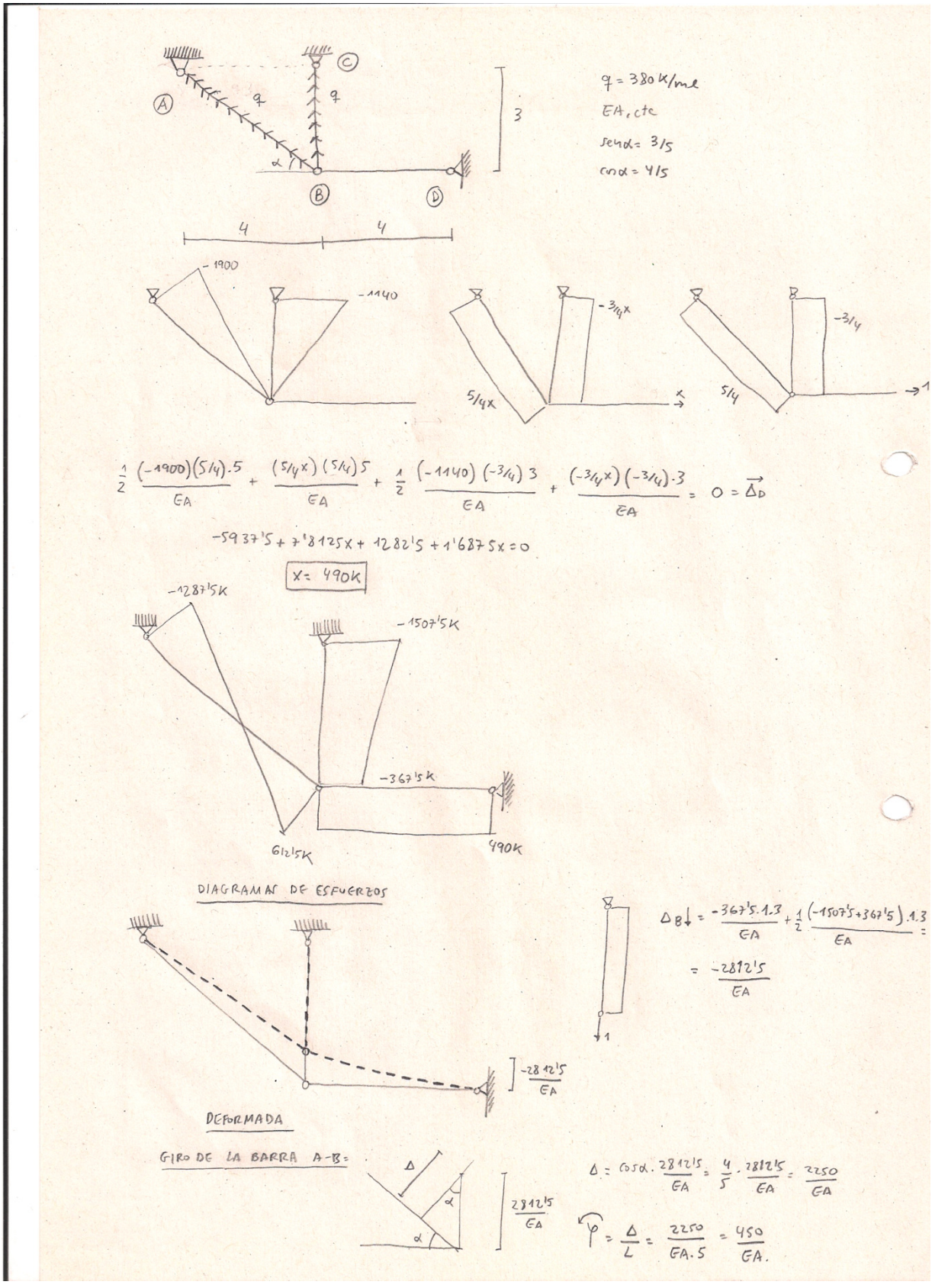
Ejercicio 4: estructura hiperestática por compatibilidad



Empleando el método de la carga unitaria, determinar:

a) Los diagramas de esfuerzos, suponiendo que la barra BD es indeformable
b) La deformada indicando el desplazamiento de B
c) El giro de la barra AB

Solución


A
B
C
D
q
q
α
3
4
4
q = 380 K/ml
EA, cte
sen α = 3/5
cos α = 4/5
-1900
-1140
-3/4 x
5/4 x
-3/4
5/4
x
1
1/2 (-1900)(5/4).5 / EA + (5/4 x)(5/4)5 / EA + 1/2 (-1140)(-3/4)3 / EA + (-3/4 x)(-3/4).3 / EA = 0 = Δ_D
-5937'5 + 7'8125x + 1282'5 + 1'6875x = 0
x = 490K
-1287'5K
-1507'5K
-367'5K
612'5K
490K
DIAGRAMA DE ESFUERZOS
-2812'5 / EA
DEFORMADA
GIRO DE LA BARRA A-B =
Δ
α
α
2812'5 / EA
Δ_B↓ = -367'5.1.3 / EA + 1/2 (-1507'5+367'5).1.3 / EA =
= -2812'5 / EA
1
Δ = cos α . 2812'5 / EA = 4/5 . 2812'5 / EA = 2250 / EA
φ = Δ / L = 2250 / EA.5 = 450 / EA.