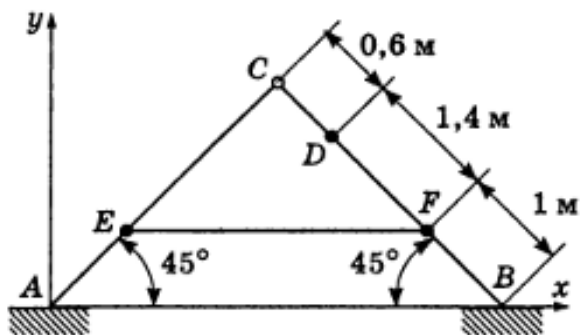


Задача из мешерского : 4.36



На гладкой горизонтальной плоскости стоит передвижная лестница, состоящая из двух частей AC и BC, длины 3 м, веса 120 Н каждая, соединенных шарниром C и веревкой EF; расстояние $BF=AE=1$ м; центр тяжести каждой из частей AC и BC находится в ее середине. В точке D на расстоянии $CD=0,6$ м стоит человек, весящий 720 Н. Определить реакции пола и шарнира, а также натяжение T веревки EF, если угол $BAC=ABC=45^\circ$.

код программы :

```
syms Ra Rb Rc_x Rc_y T realm
P = 720;
p = 120;
alpha = pi/4;
ca = cos(alpha);
l = 3;
Eq1 = T - Rc_x;
Eq2 = Ra - Rc_y - p;
Eq3 = 2*T*sin(alpha) - Ra*l*ca + p*l/2*ca;
Eq4 = -T + Rc_x;
Eq5 = Rc_y - p - P + Rb;
Eq6 = Rb*l*ca - p*ca*(l/2) - P*ca*(l/5) - 2*T*sin(a);
[Ra, Rb, Rc_x, Rc_y, T] = solve(Eq1,Eq2,Eq3,Eq5,Eq6, Ra, Rb,
Rc_x, Rc_y, T)
```

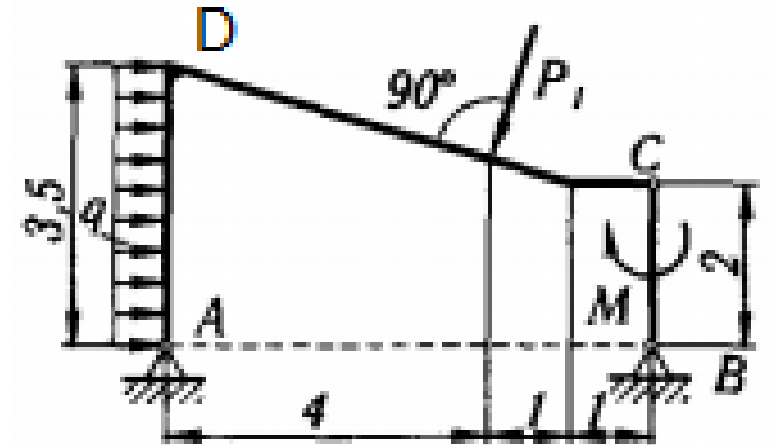
Результат работы программы

```
Ra = 408
Rb = 552
Rc_x = 522
Rc_y = 288
T = 522
```

>>

Москва 2019

Решение задачи С3 из сборника Яблонского в системе MATLAB



Конструкция состоит из двух частей. Установить, при каком способе соединения частей конструкции модуль реакции X_A наименьший, и для этого варианта соединения определить реакции опор, а также соединения C .

КОД ПРОГРАММЫ:

```
syms Rax Ray Rbx Rby Rcx Rcy P1 Q M
```

```
AD = 3.5;  
BC = 2;  
AB = 6;  
P1 = 364;  
M = 500;  
Q = 400;
```

```
TGA = 1.5/5;  
alpha = atan(TGA);
```

```
P1_ = P1*[sin(alpha),-cos(alpha),0];
Q_ = Q*[1,0,0];
```

```
RC_ = [Rcx,Rcy,0];
RA_ = [Rax,Ray,0];
```

```
%плечи сил Q P1 и реакций Nc Nb относительно точки A
```

```
rQ = (AD/2)*[0,1,0];
rP1 = [4,2+1*tan(alpha),0];
rC = [6, 2, 0];
rB = [6,0,0];
```

```
F1_ = RA_+RC_+P1+Q; %уравновешивание левой части конструкции
```

```
MA1 = cross(rC, RC_) + cross(rP1, P1_) + cross(rQ, Q_); % считаем момент сил левой части
```

```
%аналогично для правой части
```

```
RB_ = [Rbx,Rby,0];
M_ = [0,0,-M];
```

```
F2_ = -RC_+RB_+M_;
MA2 = cross(rC,RC_) + cross(rB,RB_) + M_;
```

```
EQ = solve(F1_(1),F1_(2),MA1(3),F2_(1),F2_(2),MA2(3),Rax,Ray,Rbx,Rby,Rcx,Rcy);
```

```
Rax = EQ.Rax
Ray = EQ.Ray
Rbx = EQ.Rbx
Rby = EQ.Rby
Rcx = EQ.Rcx
Rcy = EQ.Rcy
```

Результат работы:

```
Rax = 7585639/6944
```

```
Ray = 422475859/16660
```

```
Rbx = 85639/2748741
```

```
Rby = 247639/2974
```

```
Rcx = 238984/430004
```

```
Rcy = 1927511/9175
```

```
>>
```