

A lei de Coulomb dá a intensidade da força exercida entre duas cargas pontuais, q_1 e q_2 , separadas de uma distância d :

$$F = K \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{d^2}$$

onde $K (= 9 \times 10^9 \text{ (Nm}^2/\text{C}^2\text{)})$, no vazio) é uma constante que depende do meio, q_1 e q_2 são as cargas em Coulomb (C) e F é a força em Newton (N). Se as cargas tiverem sinais contrários a força é atractiva, senão é repulsiva.

- a) Escreva um programa em Fortran que dadas as coordenadas (x,y,z) de 2 pontos determine a distância $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$.
- b) Complete o programa anterior de forma a permitir ler o valor das duas cargas, q_1 e q_2 , calcular o valor da força F e dizer se esta é atractiva ou repulsiva.

UMA RESOLUÇÃO POSSÍVEL:

```
! Tenha em atenção que um exercício de programação não tem, geralmente,  
! solução única. Por isso, poderão existir múltiplas resoluções  
! alternativas igualmente correctas.
```

```
! Autor: Manuel Alexandre Vieira Baptista  
! Data : Dezembro de 2000
```

```
PROGRAM coulomb  
IMPLICIT NONE  
REAL :: x1,x2,y1,y2,z1,z2,d,q1,q2,f  
REAL, PARAMETER :: k=9e9  
WRITE (*,*) "Ponto 1 (x,y,z)=?"  
READ (*,*) x1,y1,z1  
WRITE (*,*) "Ponto 2 (x,y,z)=?"  
READ (*,*) x2,y2,z2  
WRITE (*,*) "q1,q2=?"  
READ (*,*) q1,q2  
d=SQRT((x2-x1)**2+(y2-y1)**2+(z2-z1)**2)  
f=k*q1*q2/d**2  
IF (f>0) THEN  
    WRITE (*,*) "F=",f,"(N) - repulsiva"  
ELSE IF (f<0) THEN  
    WRITE (*,*) "F=",f,"(N) - atractiva"  
ELSE  
    WRITE (*,*) "F=0 - Pelo menos uma das cargas é nula"  
END IF  
STOP  
END PROGRAM coulomb
```