

FORCES ET INTERACTIONS

Exercice 1

$$1) F_{A/B} = F_{B/A} = \left| \frac{k q_A q_B}{d^2} \right|$$

$$\text{A.N.: } F_{A/B} = F_{B/A} = \left| \frac{9,0 \times 10^9 \times (-2,0 \times 10^2 \times 10^{-9}) \times (4,0 \times 10^2 \times 10^{-9})}{(7,5 \times 10^{-2})^2} \right| \approx \underline{\underline{0,13 \text{ N}}}$$

2) La longueur des vecteurs à l'échelle vaut $l = \frac{0,13 \times 1,0}{0,05} \approx \underline{\underline{2,6 \text{ cm}}}$



Comme $q_A \times q_B < 0$,
les forces sont attractives

$$3) \begin{aligned} \vec{F}_{A/B} &= -0,13 \vec{U}_{AB} \\ \vec{F}_{B/A} &= +0,13 \vec{U}_{AB} \end{aligned}$$

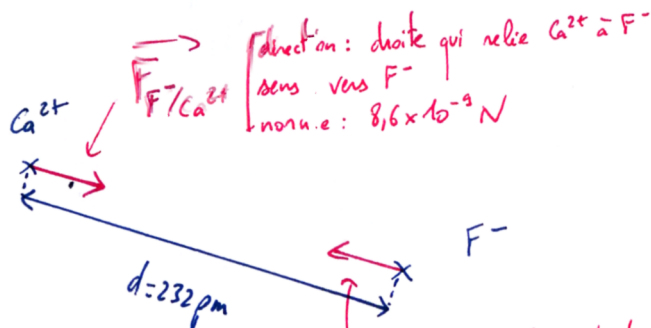
[direction: droite (AB)
sens: vers A
norme: $F_{A/B} = 0,13 \text{ N}$]

Exercice 2

$$1) F_{Ca^{2+}/F^-} = F_{F^-/Ca^{2+}} = \left| \frac{k \times 2e \times (-e)}{d} \right|$$

$$\text{A.N.: } F_{Ca^{2+}/F^-} = F_{F^-/Ca^{2+}} = \left| \frac{9,0 \times 10^9 \times (2 \times 1,6 \times 10^{-19}) \times (-1,6 \times 10^{-19})}{(232 \times 10^{-12})^2} \right| \approx \underline{\underline{8,6 \times 10^{-9} \text{ N}}}$$

2)



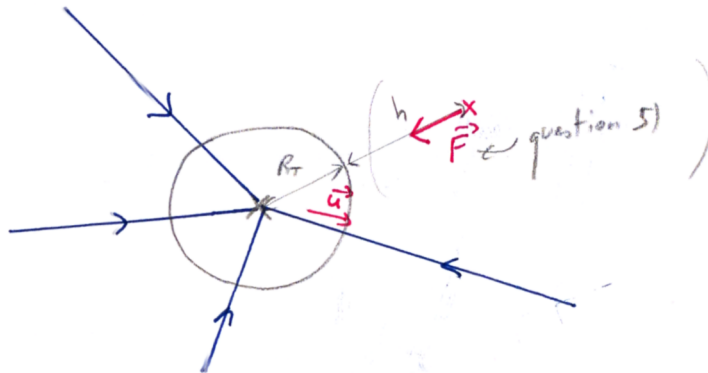
échelle: $1 \text{ cm} \leftrightarrow 8,6 \times 10^{-9} \text{ N}$
(les vecteurs ont une longueur de 1 cm)

[direction: droite qui relie Ca^{2+} à F^-
sens: vers F^-
norme: $8,6 \times 10^{-9} \text{ N}$]

FORCES ET INTERACTIONS

Exercice 3

1)



2) L'expression vectorielle du champ gravitationnel produit par la Terre est:

$$\vec{g} = - \frac{G \times M}{d^2} \vec{u}$$

3) Ici, $d = R_T + h$

Donc
$$g = \frac{6,7 \times 10^{-11} \times 6,0 \times 10^{24}}{(6371 \times 10^3 + 10 \times 10^3)^2} \approx \underline{\underline{9,9 \text{ N/kg}}}$$

4) on a: $\boxed{F = m \times g}$. A.N.: $F = 500 \times 10^3 \times 9,9$

$$\underline{\underline{F \approx 5,0 \times 10^6 \text{ N}}}$$

5) échelle choisie: $1 \text{ cm} \leftrightarrow 5,0 \times 10^6 \text{ N}$.