

**Exercise 1**

Calc. : ✖

Mit dem Gravitationsgesetz

$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

lässt sich die Anziehungskraft  $F$  zwischen zwei Körpern mit der Masse und dem mittleren Abstand berechnen, wobei  $G$  die Gravitationskonstante ist,  $m_1$  und  $m_2$  sind die Massen und  $r$  ist der mittlere Abstand der Körper.

Nachfolgende Angaben können der Fachliteratur entnommen werden:

$$\text{Gravitationskonstante: } 6,673 \cdot 10^{-11} \frac{\text{m}^3}{\text{kg} \cdot \text{s}^2}$$

$$\text{Masse Erde: } 5,974 \cdot 10^{24} \text{ kg}$$

$$\text{Masse Mond: } 7,349 \cdot 10^{22} \text{ kg}$$

$$\text{Mittlerer Abstand Erde–Mond: } 384\,000\,000 \text{ m}$$

Eine exakte Berechnung aufgrund der obigen Daten ergibt eine Anziehungskraft

$$F = 1,987 \cdot 10^{20} \text{ N}$$

**Bestätigen** Sie nachvollziehbar durch sinnvolles Abschätzen diese Berechnung.

4 marks

**Exercise 2**

Calc. : ✖

Avec la loi de la gravité

$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

La force d'attraction  $F$  entre deux corps peut être calculée en utilisant la masse et la distance moyenne, où  $G$  est la constante gravitationnelle,  $m_1$  et  $m_2$  sont les masses et  $r$  est la distance moyenne des corps.

Les informations suivantes peuvent être trouvées dans la littérature spécialisée :

$$\text{Constante de gravité : } 6,673 \cdot 10^{-11} \frac{\text{m}^3}{\text{kg} \cdot \text{s}^2}$$

$$\text{Masse terrestre : } 5,974 \cdot 10^{24} \text{ kg}$$

$$\text{Masse de la lune : } 7,349 \cdot 10^{22} \text{ kg}$$

$$\text{Distance moyenne Terre–Lune : } 384\,000\,000 \text{ m}$$

Un calcul exact basé sur les données ci-dessus donne une attraction

$$F = 1,987 \cdot 10^{20} \text{ N}$$

**Confirmez** ce calcul de manière compréhensible en faisant des estimations raisonnables.

4 marks