

# Analyse dimensionnelle

exercice 13.

$$T = k l^a g^b$$

$$[l] = L$$

$$[g] = \frac{L}{T^2} \quad (\text{cf exercice 6})$$

$$[T] = T \leftarrow \text{temps}$$

$\downarrow$  période du pendule

$$[k] = 1$$

$$T = 1 \times L^a \left( \frac{L}{T^2} \right)^b$$

$$T = L^{a+b} \times T^{-2b}$$

$$\underline{T^{1+2b} = L^{a+b}}$$

Comme une longueur ne peut être égale à un temps, la seule possibilité pour cette équation d'être vraie est  $1=1$ , ce qui impose

$$1+2b=0$$

$$a+b=0$$

car un nombre non nul élevé à la puissance 0 vaut 1.

$$\text{d'où } \underline{b = -1/2} \quad \text{et } \underline{a = 1/2}$$

$$\text{et donc } T = k l^{1/2} g^{-1/2} = \boxed{k \sqrt{\frac{l}{g}} = T}$$

Si on compare avec l'exercice 8, on voit que la constante  $k$  est égale à  $2\pi$ .