

Distàncies astronòmiques

Activitats per a secundària

a) Determinar l'error relatiu comès

En alguns llibres podem trobar que el valor del diàmetre solar és de 1397000 km i que el del radi mitjà del Sol és d'uns 695000 km.

Així podem calcular l'error relatiu que hauríem comès en els nostres càlculs:

$$e_r = \frac{\text{(valor esperat - valor observat)}}{\text{valor esperat}} \cdot 100 =$$

Nosaltres hem optat pel valor de 695000 Km per dos motius: és el que hem trobat en el llibre de Física i perquè no ens ha semblat tan diferent del nostre de manera que l'error que hem calculat no seria tan gran com si haguessim fet el càlcul amb la meitat del diàmetre.

Però com que no podem estar segurs de què hagim escollit l'opció correcta hauríem de pensar que aquest és l'error que, com a mínim, haviem comès.

Pensem que el càlcul del radi del Sol el vam fer amb el resultat de l'activita 1, així que si allà vam cometre un error, aquell es "trasllada" a la següent activitat.

b) Quants cops és més gran el radi del Sol que el de la Terra? (utilitzem com a radi Terra = 6378 km, que és el que vam fer servir en l'activitat 1)

$$\frac{\text{radi solar}}{\text{radi terrestre}} =$$

A la Mar i la Lorena els ha sortit 107,955cops (=107,96 cops)

A l'Enciclopèdia podem trobar que ho és 109 cops.

c) aquest resultat ens indica quants cops és més gran el Sol que la Terra, tenint en compte que el volum d'una esfera es calcula com

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

Aquest és el raonament més complicat per a nosaltres. Si volem calcular el volum del Sol a la fórmula hem de substituir r_{sol} per $(107,95 r_{terra})$ de manera que en calcular la potència al cub hem d'eleva els dos factors de dins el parèntesi, o sigui el coeficient i la lletra.

Així :

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 107,95^3 \cdot r^3$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 1257963,21 \cdot r^3$$

conclusió:

el Sol és una mica més de 1257963 cops més gran que la Terra.