

BASKURS åk8

Riktigt hög nivå Räkna med enormt stora tal i Grundpotensform

Ut i rymden

Några fakta om vårt solsystem



	Diameter vid ekvatorn (km)	Massa (kg)	Omloppstid runt solen (år)	Avstånd till solen (AE)
Merkurius			0,24	0,39
Venus			0,62	0,72
Jorden	12 756	$5,977 \cdot 10^{24}$	1	1,00
Mars			1,88	1,52
Jupiter			11,86	5,20
Saturnus			29,5	9,5
Uranus			84,0	19,2
Neptunus			165	30,1
Pluto			247,7	
Månen	3 476	$7,349 \cdot 10^{22}$		
Solen	$1,39 \cdot 10^6$	$1,989 \cdot 10^{30}$		

23 a) Bestäm jordens omkrets runt ekvatorn.

b) Vilken volym har jorden? Svara i m^3 .

Klotets volym är

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

24 Hur många gånger större massa har jorden än månen?

25 Rut har samlat lite fakta om rymden till ett astronomiarbete. Hon vill ha siffrorna i grundpotensform. Hjälp Rut!

a) Universum uppstod för ungefär 15 miljarder år sedan.

b) I vår galax Vintergatan finns det ungefär 200 miljarder stjärnor.

c) Vintergatan roterar ett varv runt sitt eget centrum på 250 miljoner år.

26 Beräkna solens volym.



27 Hur många gånger större är solens diameter än jordens?

28 På Merkurius yta varierar temperaturen mellan -170°C och $+430^\circ\text{C}$.
Hur stor är variationsbredden?



29 Den sträcka som motsvarar avståndet mellan jorden och solen kallas för en astronomisk enhet. 1 astronomisk enhet (AE) = 149 597 870,61 km.

a) Skriv 1 AE i grundpotensform med enheten km. Ta endast med två gällande siffror.

b) Hur långt bort från solen befinner sig Neptunus? Svara i grundpotensform med enheten km.

BASKURS åk8



Ljusår

- 30 Eftersom solens grannstjärna befinner sig flera hundra tusen astronomiska enheter bort så använder vi ofta enheten **ljusår** för avstånd som sträcker sig utanför vårt solsystem. Ljusets hastighet är ungefär 300 000 km/s. Hur lång sträcka färdas ljuset på ett år? Svara i km.

$$\text{Ljushastigheten} = 300\,000 \text{ km/s} = 3 \cdot 10^5 \text{ km/s}$$

$$\text{Antal sekunder på ett år} = 60 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 365 = 31\,536\,000 \approx 3,154 \cdot 10^7$$

$$\text{På ett år färdas ljuset } 3,154 \cdot 10^7 \cdot 3 \cdot 10^5 \text{ km} = 9,462 \cdot 10^7 \cdot 10^5 \text{ km} = 9,462 \cdot 10^{12} \approx 9,5 \cdot 10^{12} \text{ km}$$

Svar: På ett år färdas ljuset nästan $9,5 \cdot 10^{12}$ km.

- 31 Hur lång sträcka färdas ljuset på
a) en minut b) en timme c) ett dygn d) 1 ms?

Svara i grundpotensform med enheten km.



- 32 Den stjärna som ligger närmast jorden (om vi bortser från solen) befinner sig 4,3 ljusår bort och heter Proxima Centauri. Hur många mil från jorden finns denna stjärna?

- 33 Ibland är det mer praktiskt att använda ljussekunder eller ljusminuter i stället för ljusår.
Hur många ljusminuter tar det innan solens strålar når jorden?

- 34 Hur många varv runt solen hinner Merkurius röra sig då Neptunus rört sig ett varv runt solen?

- 35 Hur många fler varv hinner Merkurius röra sig runt solen jämfört med jorden under en period av tio år?

- 36 Hur lång tid tar det för solljuset att nå fram till
a) Merkurius b) Neptunus?

