

# APLICATIA INTEGRALELOR ÎN FIZICĂ

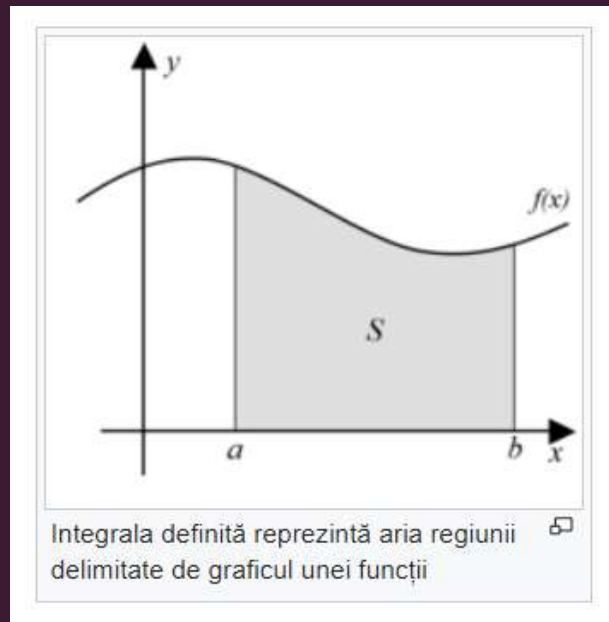
Elaborat de: Catan Iuliana  
Profesor: Bîzga Angela



# Ce este integrala?

În analiza matematică, integrala unei funcții este o generalizare a noțiunilor de arie, masă, volum și sumă. Procesul de determinare a unei integrale se numește integrare. Spre deosebire de noțiunea înrudită de derivată, există mai multe definiții posibile ale integralei, fiecare cu suportul său tehnic. Acestea sunt însă compatibile. Oricare două moduri de integrare a unei funcții vor da aceleași rezultate când ambele sunt definite.

Un instrument puternic pentru cercetare în matematică, fizică, mecanică, și alte discipline este o parte integralei definite - unul din conceptele de bază ale analizei matematice.



## Exemplu:

Viteza unui mobil variază conform legii  $V(t) = Rt + a\sqrt{t}$ . Aflați distanța (în metri) parcursă de mobil în intervalul de timp  $[0, 4]$  (măsurat în secunde), precum și accelerația lui la sfârșitul mișcării.



# Rezolvare:



Se dă:

$$V(t) = Rt + a\sqrt{t}$$
$$t \in [0, 4]$$

$$\text{a) } S(t) = \int V(t) dt$$
$$S(t) = \int Rt + a\sqrt{t} dt = R \frac{t^2}{2} + a \frac{t^{\frac{1}{2}+1}}{\frac{1}{2}+1} + C = R \frac{t^2}{2} + \frac{2}{3} a t\sqrt{t} + C$$

$$S(t) = S(4) - S(0)$$

$$S(t) = R \frac{4^2}{2} + \frac{2}{3} 4\sqrt{4}a + C - R \frac{0^2}{2} + \frac{2}{3} 0\sqrt{0}a + C = 8R + \frac{16}{3} a \text{ m}$$

a)  $S(t) = ?$

b)  $a(t) = ?$

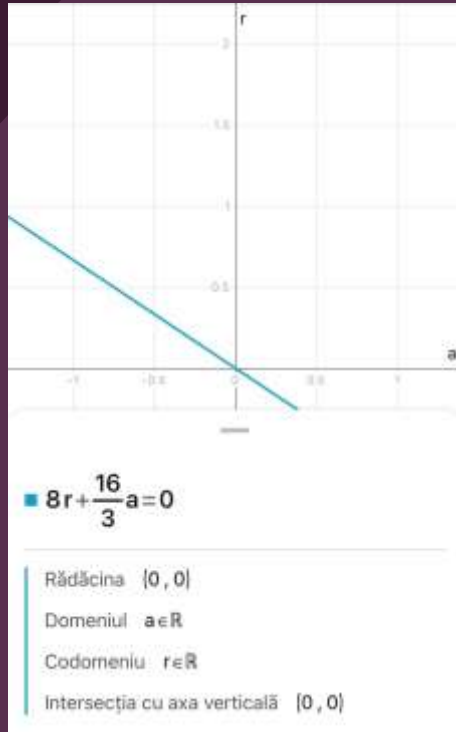
b)  $a = V'(t)$

$$a = (Rt + a\sqrt{t})' = R + \frac{a}{2\sqrt{t}}$$

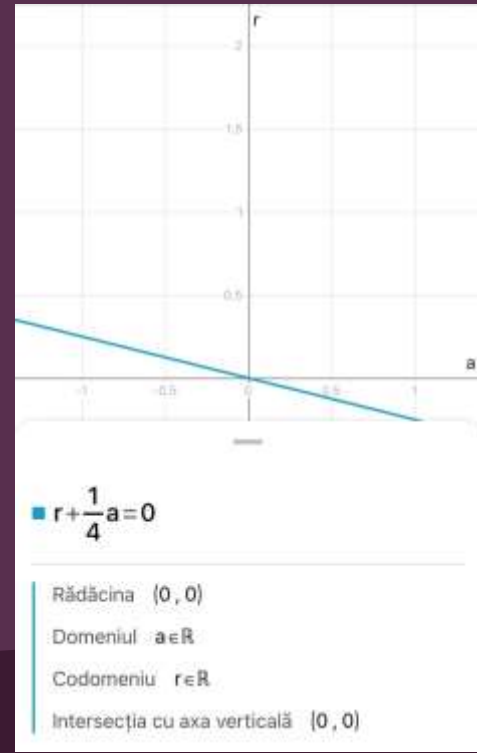
$$a(4) = R + \frac{a}{2\sqrt{4}} = R + \frac{a}{4} = R + \frac{1}{4} a \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

**Răspuns:**  $S(t) = 8R + \frac{16}{3} a \text{ m}$

$$a(t) = R + \frac{a}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



\*  $r=R$



$$1 + 2 = 3$$

$$1 +$$

$$2$$

$$3 + 2 = 5$$

$$3 + 1 = 4$$

$$5 + 1 = 4$$

Mulțumesc  
pentru  
atenție!