Modelul de tranziţie demografică este un concept utilizat pentru a descrie tranziţia unei societăţi de la rate ridicate de natalitate şi mortalitate la rate scăzute de natalitate şi mortalitate, trecând printr-o perioadă de creştere rapidă a populaţiei. De-a lungul istoriei omenirii se disting 4 etape:

**Etapa 1**: Societăţi pre-industriale - caracterizate de rate ridicate de natalitate şi mortalitate, care se anulează reciproc, rezultând într-o creştere populaţională lentă.

**Etapa 2**: Începutul tranziţiei - mortalitatea începe să scadă datorită îmbunătăţirilor în nutriţie, igienă şi medicină, în timp ce ratele de natalitate rămân ridicate, ceea ce duce la o creştere rapidă a populaţiei.

**Etapa 3**: Continuarea tranziţiei - natalitatea începe să scadă ca răspuns la schimbările socio­ economice, stabilizând creşterea populaţiei.

**Etapa 4**: Societăţi post-industriale - rate scăzute de natalitate şi mortalitate, care se anulează reciproc, rezultând într-o creştere populaţională lentă sau chiar negativă.

# Componentele modelului de tranziţie demografică

**Populaţia totală**: Numărul total de persoane în populaţie.

**Natalitatea**: Rata cu care se nasc noi indivizi.

**Mortalitatea**: Rata cu care indivizii mor.

# Ecuatia de bază

$$\frac{dP}{dt}=\left(n-m\right)\*P$$

unde:

* *P* este populaţia totală.
* *B* este rata de natalitate (birth rate).
* *D* este rata de mortalitate (death rate).

# Simulare bazată pe dinamica de sistem

1. Definirea stocurilor:

Populaţia -> Numărul iniţial de indivizi.

1. Fluxuri
	1. Naşteri = Numărul de persoane care se nasc într-o unitate de timp.
	2. Decese = Numărul de persoane care mor într-o unitate de timp.
2. Relaţii:
	1. naşteri= *n* x *P*
	2. decese = *m* x *P*
3. Actualizarea stocurilor:

Populaţia creşte cu numărul de naşteri şi scade cu numărul de decese.

Pt+1 =Pt +(n-m)Pt

Diagrama de cauzalitate este:

P

nasteri

decese

Pentru rezolvare se poate folosi un soft dedicat (Stella,Vensi, PowerSim, AnyLogic, Symulink etc) sau python.