Modelul de difuzare a inovaţiei (**Bass Diffusion Model**) este utilizat pentru a înţelege cum se răspândeşte **o nouă tehnologie** sau **produs** într-o populaţie. In modelul Bass se considera ca adoptare a unei noi inovaţii este influenţată de doi factori principali: **inovaţia** şi **imitarea**.

# **Componentele modelului Bass**

1. **Inovatori** = Persoane care adoptă produsul datorită expunerii directe la informaţia despre produs, fără influenţa altor utilizatori.
2. **Imitatori** = Persoane care adoptă produsul ca urmare a influenţei altor utilizatori care au deja produsul.

# **Ecuaţia modelului:**

$$f\left(t\right)=p+(q\*\frac{Y(t)}{m})$$

unde:

* *f(t)* este rata de adoptare la timpul *t.*
* *p este* coeficientul de inovaţie (probabilitatea ca un inovator să adopte produsul).
* *q* este coeficientul de imitaţie (probabilitatea ca un imitator să adopte produsul).
* *Y(t)* este numărul cumulativ de adopţii până la timpul *t.*
* *m* este numărul total de potenţiali adoptatori (dimensiunea pieţei).

Solutie analitica: **suma cumulata a adoptatorilor**este integrala ratei de adoptare:

$$F\left(t\right)=m\*\frac{1-e^{-(p+q)t}}{1+\frac{q}{p}e^{-(p+q)t}}$$

# Solutie numerica (dinamica de system):

1. Definim stocurile:
	1. Potentiali adaptatori = numărul iniţial al celor care nu au adoptat încă inovaţia.
	2. Adoptatori = numărul iniţial al celor care au adoptat deja inovaţia.
2. **Fluxurile:**
	* **Adopţie prin inovaţie =** fluxul de la neadoptatori la adoptatori datorat coeficientului de inovaţie.
	* **Adopţie prin imitaţie =** fluxul de la neadoptatori la adoptatori datorat coeficientului de imitaţie.
3. **Formule:**
4. cresterea prin inovaţie= *p* x *AdoptatoriPotentiali*
5. crestere prin imitatie = *q* x $\frac{Adoptatori}{m}$ x *AdoptatoriPotentiali*
6. crestere totala = cresterea prin inovaţie + crestere prin imitatie
7. **Actualizarea stocurilor:**

**Adoptatorii:** cresc cu cresterea totala a adoptatorilor

**Adoptatorii potentiali:** scad cu cresterea totala a adoptatorilor

An+1 = An + (p x APn + q x $\frac{A\_{n}}{m}$ x APn)

APn+1 = APn – (p x APn + q x $\frac{A\_{n}}{m}$ x APn)

Pentru calculul succesiv al valorilor putem folosi python.

Pentru a simula acest model, putem utiliza un software de modelare a dinamicii de sistem, cum ar fi Vensim, Powersim, Anylogic, Simulink sau Stella.

Diagrama de flux este:

AP

A

crestere

adoptatori