

# Construirea si validarea chestionarelor

Dr Paul Balanescu, Dr Cristian Baicus

Catedra de Medicina Interna, Disciplina Metodologia Cercetarii  
Stiintifice, UMF Carol Davila Bucuresti,  
Departamentul de Imunologie Clinica, CDPC Colentina, Bucuresti

- **Chestionar:** instrument al cercetarii **CALITATIVE**
- Avantaje:
  - Cost redus
  - Oferă posibilitatea anonimității
- Dezavantaje:
  - Aplicație limitată (populație ce citește și scrie)
  - Rata de răspuns este scăzută (20-50%)-> posibilă eroare sistematică de selecție (cine acceptă să completeze un chestionar?)
  - Dacă sunt neclarități ele nu pot fi clarificate
  - Nu permite răspuns spontan

# Tips&Tricks formulare intrebari

- Folositi limbaj simplu si fara ambiguitati

“ Aveti pe cineva in familie care sufera de dipsomanie?”

- Evitati intrebarile ambigue

- Evitati intrebarile duble

“ Cat de des si cat timp petreceti la fiecare vizita?”

- Evitati intrebarile ce induc raspunsul

“Nu-i asa ca..... fumatul e daunator?”

- Evitati intrebarile ce au inainte o presupunere

“Cat de des fumati?”

# Construirea chestionarului

- Dificila
- Proces etapizat

Pasul 1: Identificati obiectivele si ipotezele

Pasul 2: Ganditi-va la intrebarile de cercetare pentru a va atinge obiectivele/ipotezele

Pasul 3: Luati fiecare intrebare de la pasul 2 si identificati informatia necesara pentru a raspunde

Pasul 4: Formulati intrebarile pe baza informatiilor de la pasul 3

Sau...

- **Traducere si validare chestionar** deja validat din alte limbi – limba romana nu este o limba de circulatie internationala!

# Scale Likert

- Cea mai utilizata scala psihometrica ORDINALA
- Scala insumata-raspunsuri in gradient
- **Diferenta intre categorii nu este egala**
- Presupune ca fiecare item are aceeasi importanta
- Itemii pot fi **numerici/variabile tip ordinal**

Parerea studentului despre afirmatia "Profesorul poate explica termeni abstracti cu usurinta:

- 1. Dezacord total/2. Dezacord/3. Nici acord nici dezacord/4.De acord/5.Cu totul de acord"

SAU "Oferiti un scor in care sa va dati acordul referitor la afirmatia "Profesorul poate explica termeni abstracti cu usurinta" unde 1 Dezacord total si 5 Cu totul de acord"

# Pasi pentru construirea unei scale Likert

- 1. Decidem daca se va raspunde folosind categorii sau scala numerica
- 2. Alegem itemii functie de atitudinile pe care le avem in considerare
- 3. Testare pilot a chestionarului
- 4. Se calculeaza un scor al atitudinii (fiecare item va avea un scor)



Profesorul poate explica termeni abstracti cu usurinta:  
(**afirmatie POZITIVA**)

- 1. Dezacord total/2. Dezacord/3. Nici acord nici dezacord/4.De acord/**5.Cu totul de acord** scorul este 5

Profesorul are calitati slabe de comunicare (**afirmatie NEGATIVA**):

1. **Dezacord total**/2. Dezacord/3. Nici acord nici dezacord/4.De acord/5.Cu totul de acord scorul este 5

5. Se compara raspunsurile pentru a identifica itemii non-discriminativi
6. Se elimina itemii non-discriminativi
7. Se pastreaza itemii in varianta finala si se trece la **validarea chestionarului.....**

# Avem un chestionar dar trebuie validat

- Q1
  - Q2
  - Q3
  - Q4
- DEPRESIE

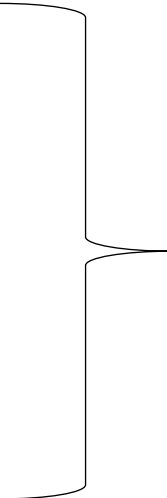
- Q5
  - Q6
  - Q7
  - Q8
- ANXIETATE

**Cine** decide că instrumentul măsoară ceea ce se dorește să măsoare?

**Cum** se decide că instrumentul măsoară ceea ce se dorește să măsoare?

# ETAPELE VALIDĂRII CHESTIONARULUI

- 1. VALIDITATEA CONSTRUCȚIEI
- 2. VALIDITATEA CONSTRUCTULUI
- **3. VALIDITATEA INTERNĂ (CONSISTENȚA)**
- **4. ANALIZA FACTORIALĂ EXPLORATORIE (ANALIZA COMPONENTELOR)**



**STATISTICĂ**

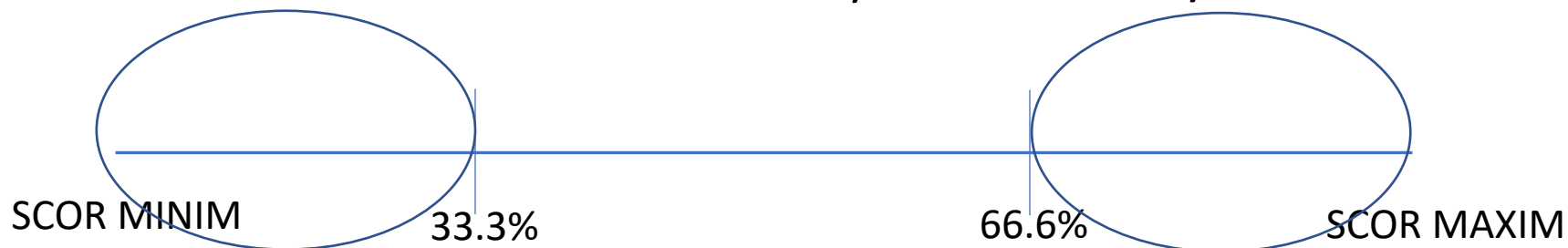
# 1. Validitatea conținutului (“Content validity”)

Nu are la baza o abordare statistică

- **PĂREREA EXPERTULUI**

## 2. Validitatea construcției (Construct validity)

- Necesita raportare la chestionare deja validate
- Abordare **STATISTICĂ** (Coeficient corelație Pearson sau Spearman,  $r$ )
- VALIDITATE **CONVERGENTĂ** ( $r > 0$ ,  $p < 0.05$ ) +
- VALIDITATE **DIVERGENTĂ** ( $r < 0$ ,  $p < 0.05$ ) –
- VALIDITATE DE **DISCRIMINARE** (poate chestionarul sa identifice pacienții ce prezintă sau nu caracteristicile?)  
test Student T/Mann-Whitney U cu **extremele** (terțila 1 vs terțila 3 scoruri)



### 3. Fidelitate si consistenta interna a chestionarului

- Se verifică dacă itemii chestionarului constituit contribuie la constituirea semnificației unui chestionar
- Verificăm dacă răspunsurile la întrebările chestionarului “**merg împreună**” si oglindesc aceeași caracteristica (dar nu stim dacă ea este CORECTĂ!-de aceea este **VALIDARE INTERNĂ!!**)
- Un chestionar e consistent atunci când itemii din care este compus coreleaza, fiecare dintre ei, cu rezultatul aditiv al tuturor itemilor
- Calculare **coeficient Cronbach-alpha** și **matrice corelație inter-itemi**
- **Coeficientul Cronbach-alpha > 0.70!**

R=

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
Q1	1	0.89	0.76	0.74	-0.15	-0.20	0.13	0.23
Q2	0.89	1	0.81	0.84	0.01	-0.12	0.15	0.13
Q3	0.76	0.81	1	0.89	0.25	0.19	0.14	0.13
Q4	0.74	0.84	0.89	1	-0.15	-0.20	0.13	0.23
Q5	-0.15	0.01	0.25	-0.15	1	0.87	0.82	0.93
Q6	-0.20	-0.12	0.19	-0.20	0.87	1	0.73	0.87
Q7	0.13	0.15	0.14	0.13	0.82	0.73	1	0.86
Q8	0.23	0.13	0.13	0.23	0.93	0.87	0.86	1

Matrice corelație inter-itemi



# 4. Analiza factorială exploratorie

1. Ne asigurăm că datele sunt factoriabile (pot fi reduse dimensiunile)

**Indice Keiser-Meyer-Olkin (KMO)** -> mărime eșantion potrivită

Număr pacienți: **cel puțin 10 pacienți/item**

**Test sfericitate Barlett**

- Kaiser-Meyer-Olkin: Indica proportia **varianței comune**

$$MSA_j = \frac{\sum_{k \neq j} r_{jk}^2}{\sum_{k \neq j} r_{jk}^2 + \sum_{k \neq j} p_{jk}^2}$$

**KMO > 0.50 / 0.65** dupa alti autori

- Testul de sfericitate Barlett: testeaza ipoteza că matricea de corelație inter-itemi ( R ) este diferită de o matrice unitate (**p < 0.05**)

$$Id_n = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 \end{pmatrix}$$



# Analiza factorială de explorare (AFE)

- Este folosită PCA (Principal Component Analysis) cu **rotație ORTOGONALĂ VARIMAX**
- Câți factori reies?
  - Componentele vor explica un anumit procent de varianță din datele culese (**valoarea Eigenvalue**) 1 unitate Eigenvalue explică varianța a 100%/nr itemi
  - Aplicăm **criteriul Kaiser**-numarul de factori care au o valoare Eigenvalue calculată  $\geq 1$
  - Itemii se grupează într-un anumit factor după gradul de încărcare ("*loading factor*")

- Componenta 1: 40% din varianță
- Componenta 2: 30% din varianță
- Componenta 3: 8% din varianță
- Componenta 4: 7% din varianță
- Componenta 5: 6% din varianță
- Componenta 6: 5% din varianță
- Componenta 7: 3% din varianță
- Componenta 8: 1% din varianță

TOTAL :100% din varianță explicată

- Care este valoarea Eigenvalue pentru fiecare componentă?

# Care este valoarea Eigenvalue pentru fiecare componentă?

- 8 itemi = 8 componente

1 unitate Eigenvalue explică  $100\%/8$  din varianță =  $100/8=12.5\%$

# Care este valoarea Eigenvalue pentru fiecare componentă?

- 1 unitate Eigenvalue explică  $100\%/8$  din varianță =  $100/8=12.5\%$
- Componenta 1: 40% din varianță=? Unități Eigenvalue?



Care este valoarea Eigenvalue pentru fiecare componentă?

12.5%.....1 unitate Eigenvalue

40%.....x

$$X=40\%/12.5\%=3.33$$

- Componenta 1: 40% din varianță **Eigenvalue=3.33**
- Componenta 2: 30% din varianță **Eigenvalue=2.40**
- Componenta 3: 8% din varianță **Eigenvalue=0.64**
- Componenta 4: 7% din varianță **Eigenvalue=0.56**
- Componenta 5: 6% din varianță **Eigenvalue=0.48**
- Componenta 6: 5% din varianță **Eigenvalue=0.40**
- Componenta 7: 3% din varianță **Eigenvalue=0.24**
- Componenta 8: 1% din varianță **Eigenvalue=0.08**

- Componenta 1: 40% din varianță **Eigenvalue=3.33**

- Componenta 2: 30% din varianță **Eigenvalue=2.40**

---

- ~~• Componenta 3: 8% din varianță Eigenvalue=0.64~~

- ~~• Componenta 4: 7% din varianță Eigenvalue=0.56~~

- ~~• Componenta 5: 6% din varianță Eigenvalue=0.48~~

- ~~• Componenta 6: 5% din varianță Eigenvalue=0.40~~

- ~~• Componenta 7: 3% din varianță Eigenvalue=0.24~~

- ~~• Componenta 8: 1% din varianță Eigenvalue=0.08~~

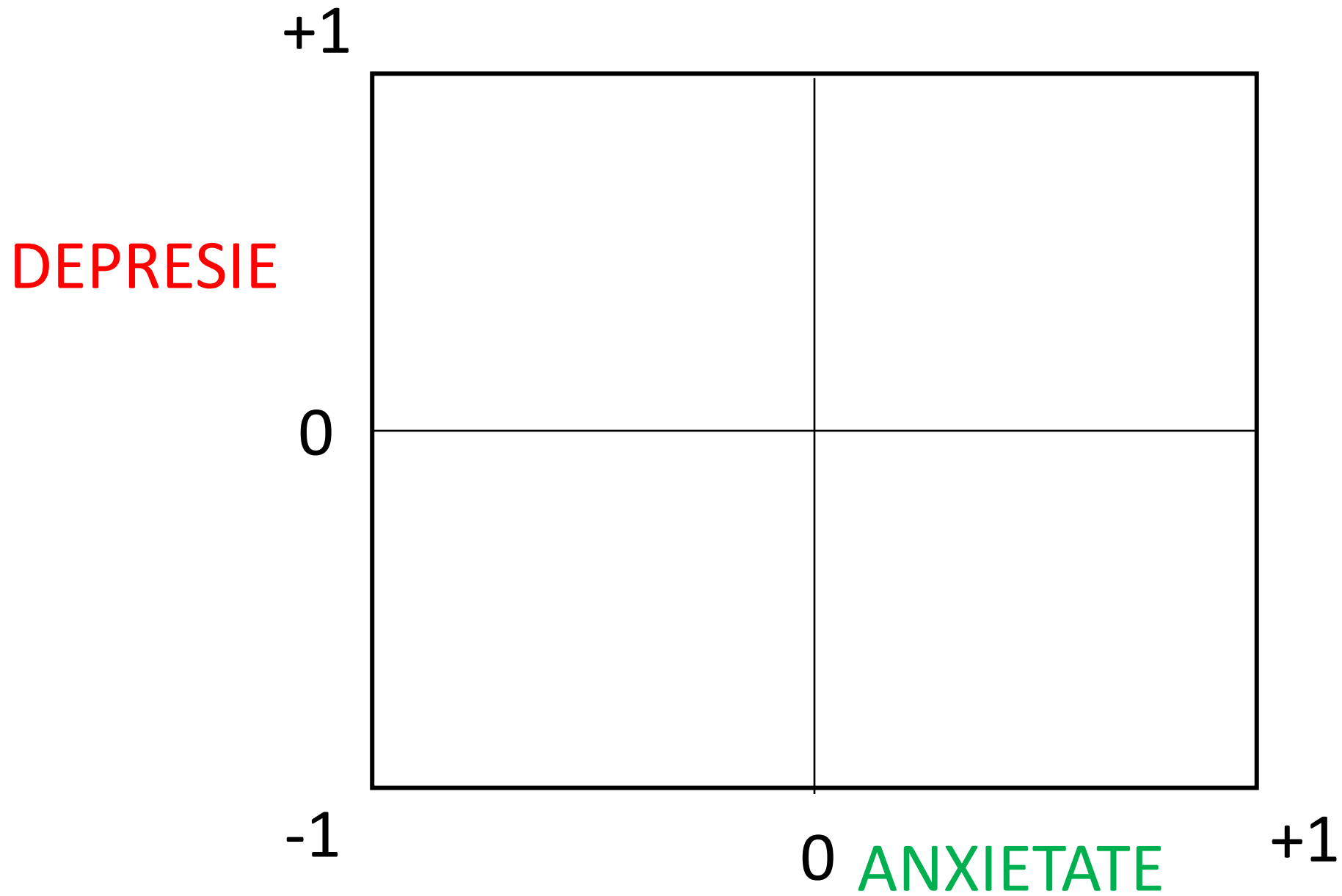
# Matricea de încărcare

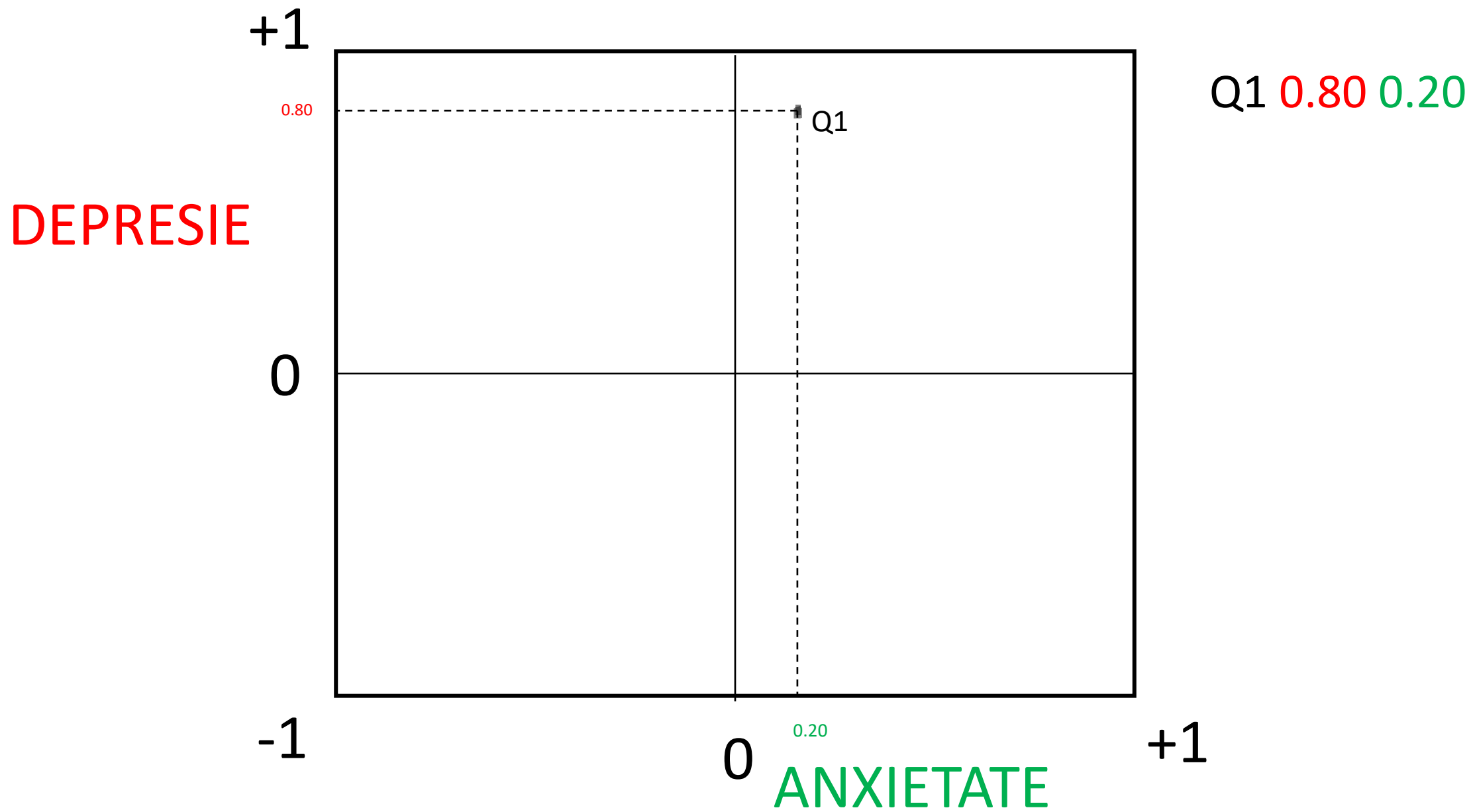
	COMPONENTA 1	COMPONENTA 2
Q1	0.80	0.20
Q2	0.90	0.10
Q3	0.70	0.20
Q4	0.60	0.25
Q5	0.20	0.80
Q6	0.10	0.90
Q7	0.20	0.70
Q8	0.25	0.60

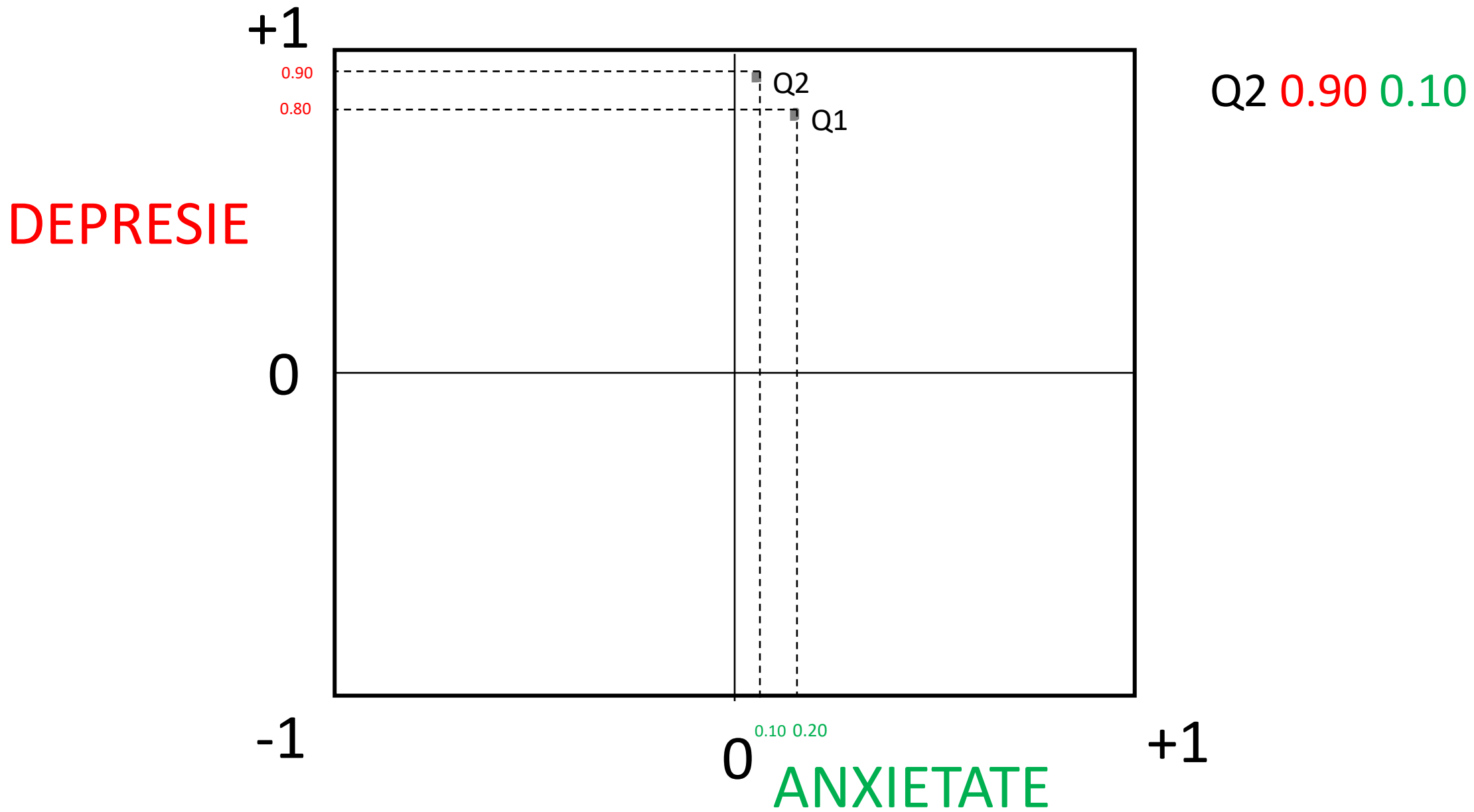
COMPONENTA 1=DEPRESIE

COMPONENTA 2=ANXIETATE

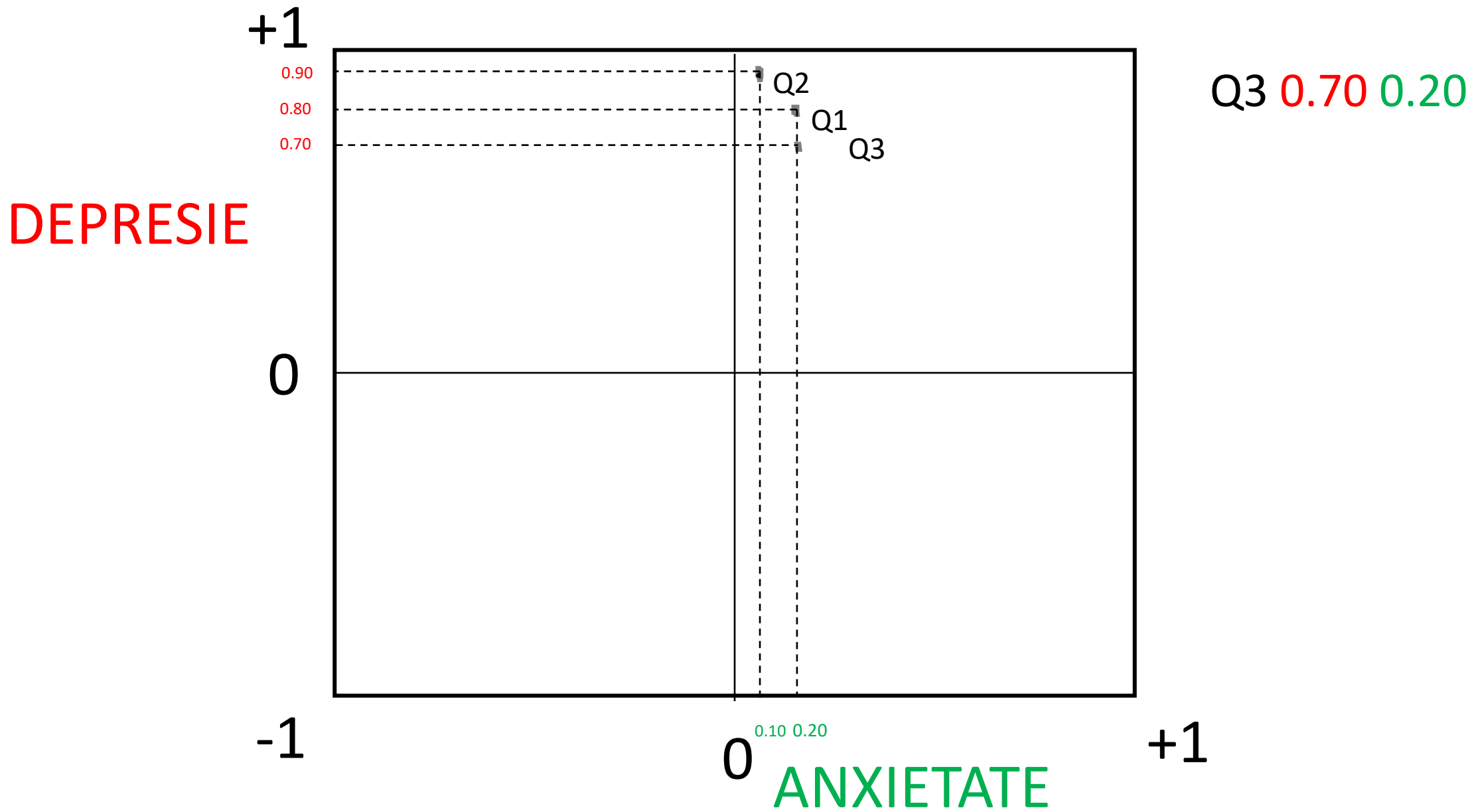
Q1	0.80	0.20
Q2	0.90	0.10
Q3	0.70	0.20
Q4	0.60	0.25
Q5	0.20	0.80
Q6	0.10	0.90
Q7	0.20	0.70
Q8	0.25	0.60



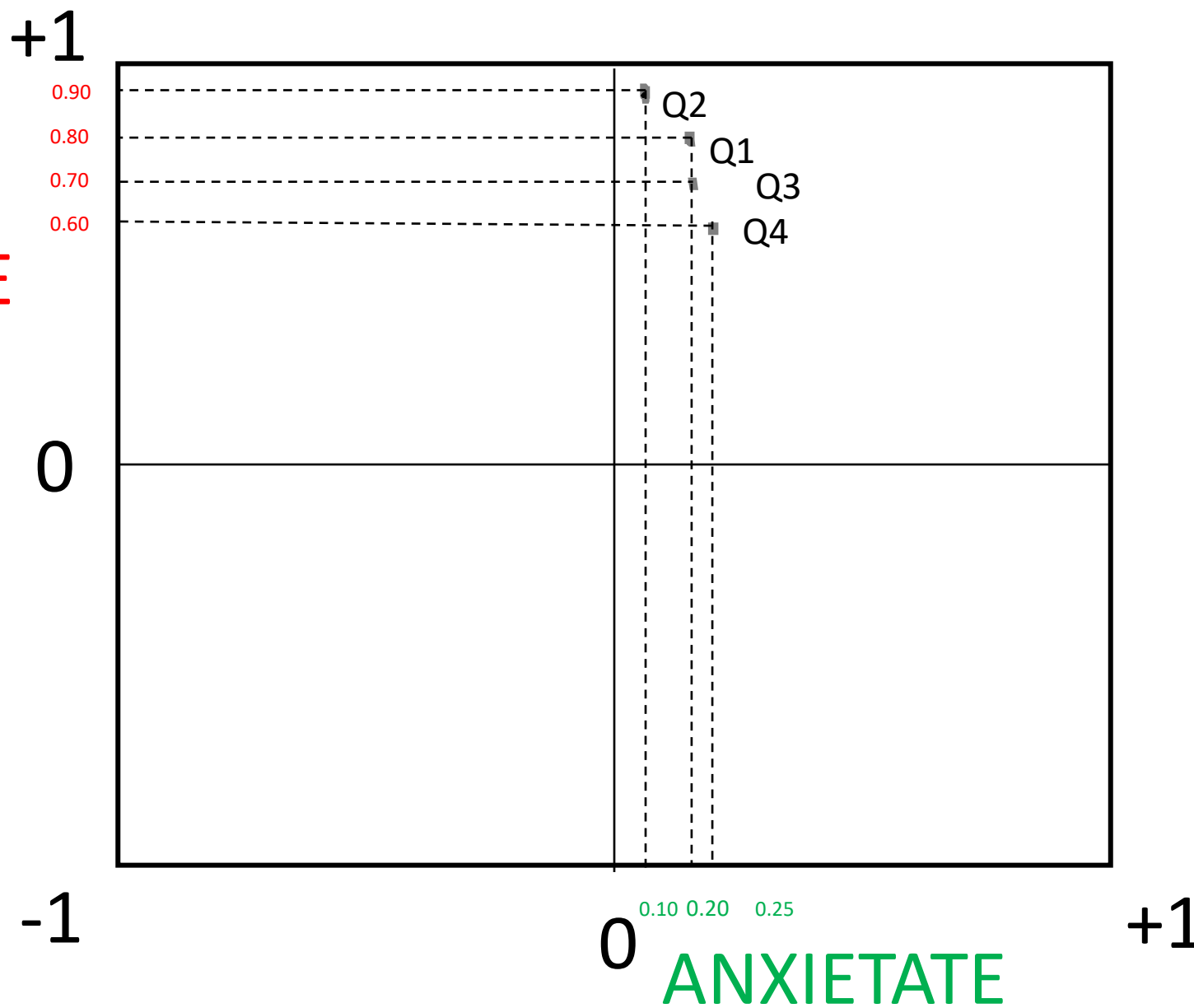






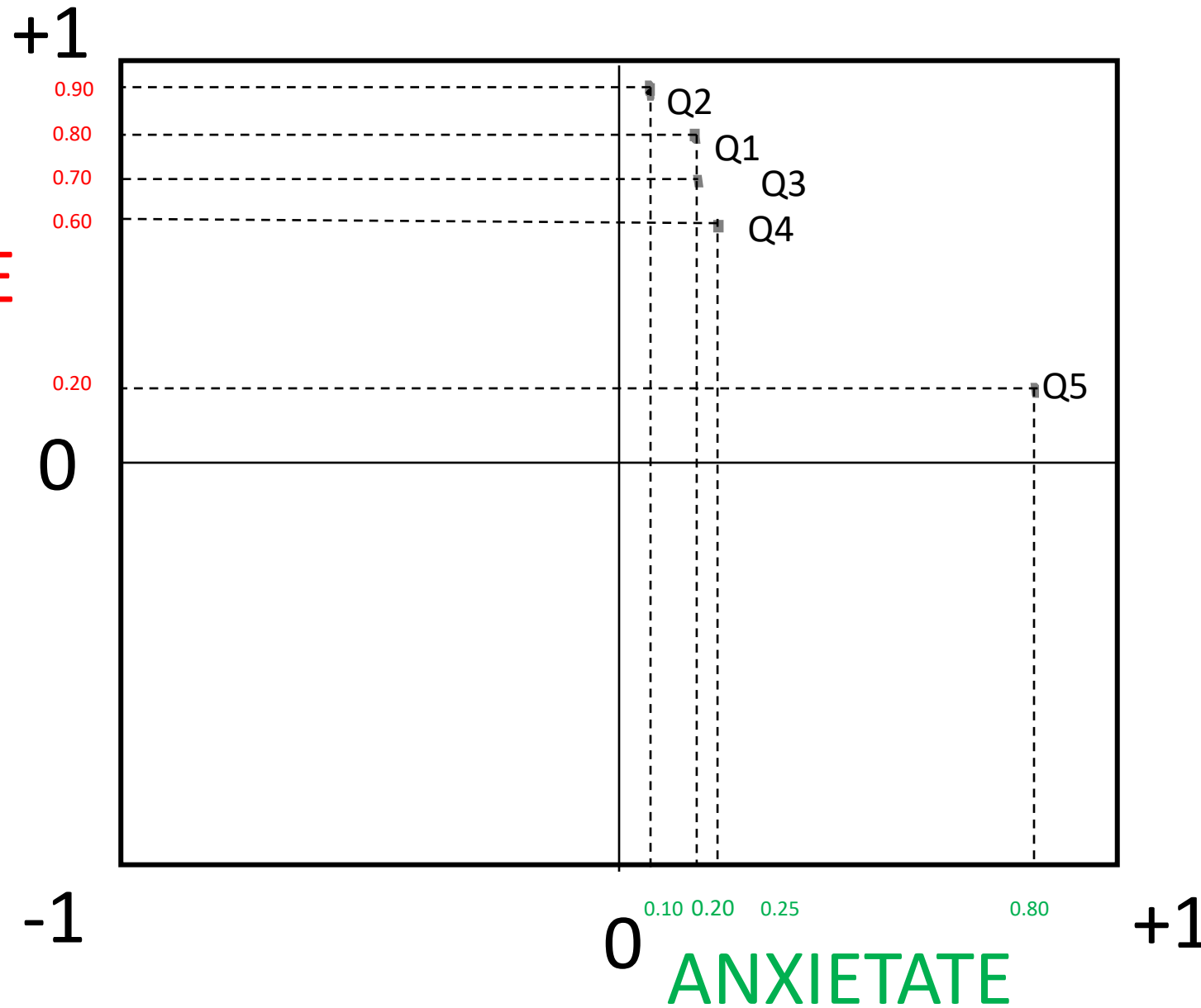


DEPRESIE



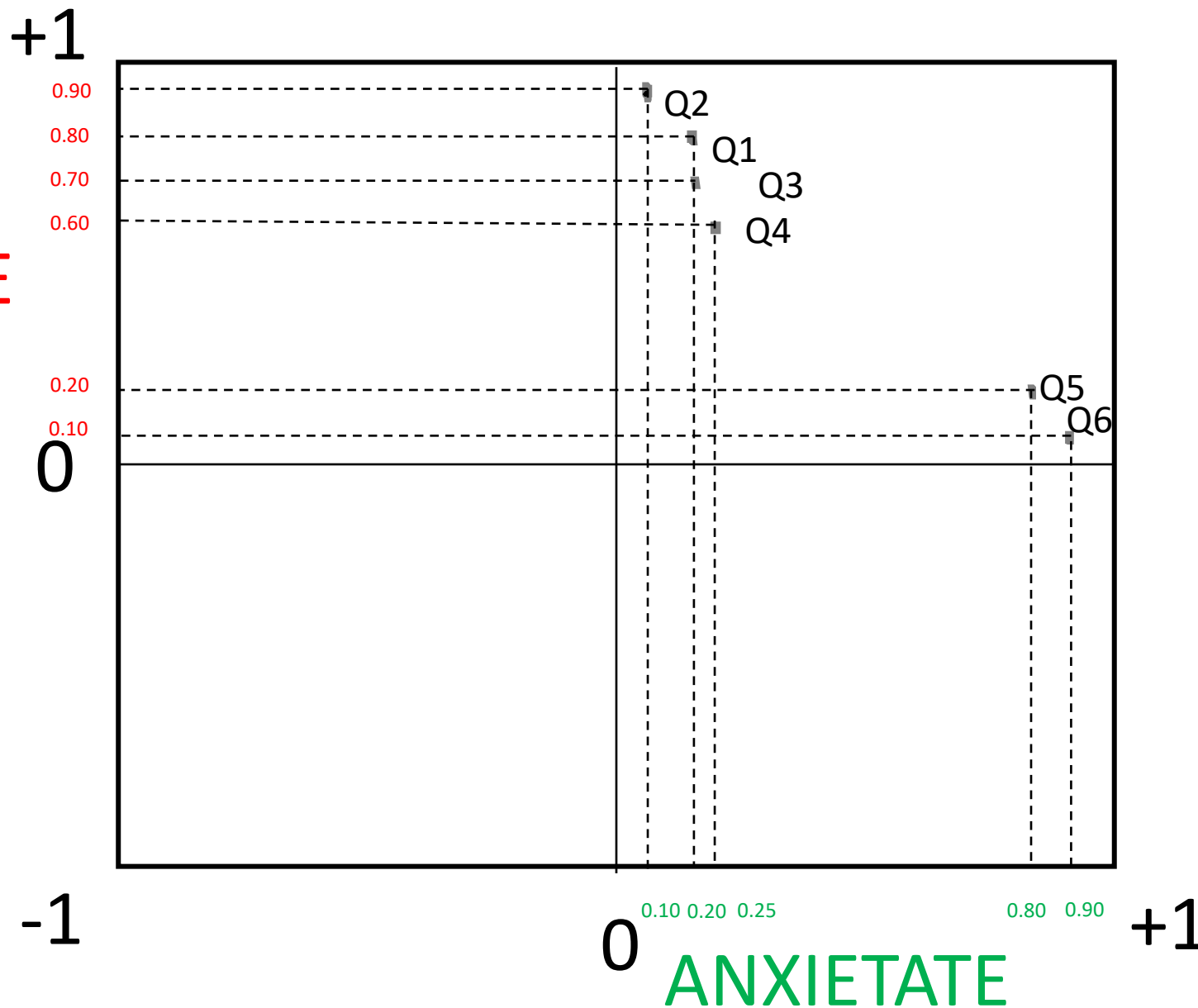
Q4 0.60 0.25

DEPRESIE



Q5 0.20 0.80

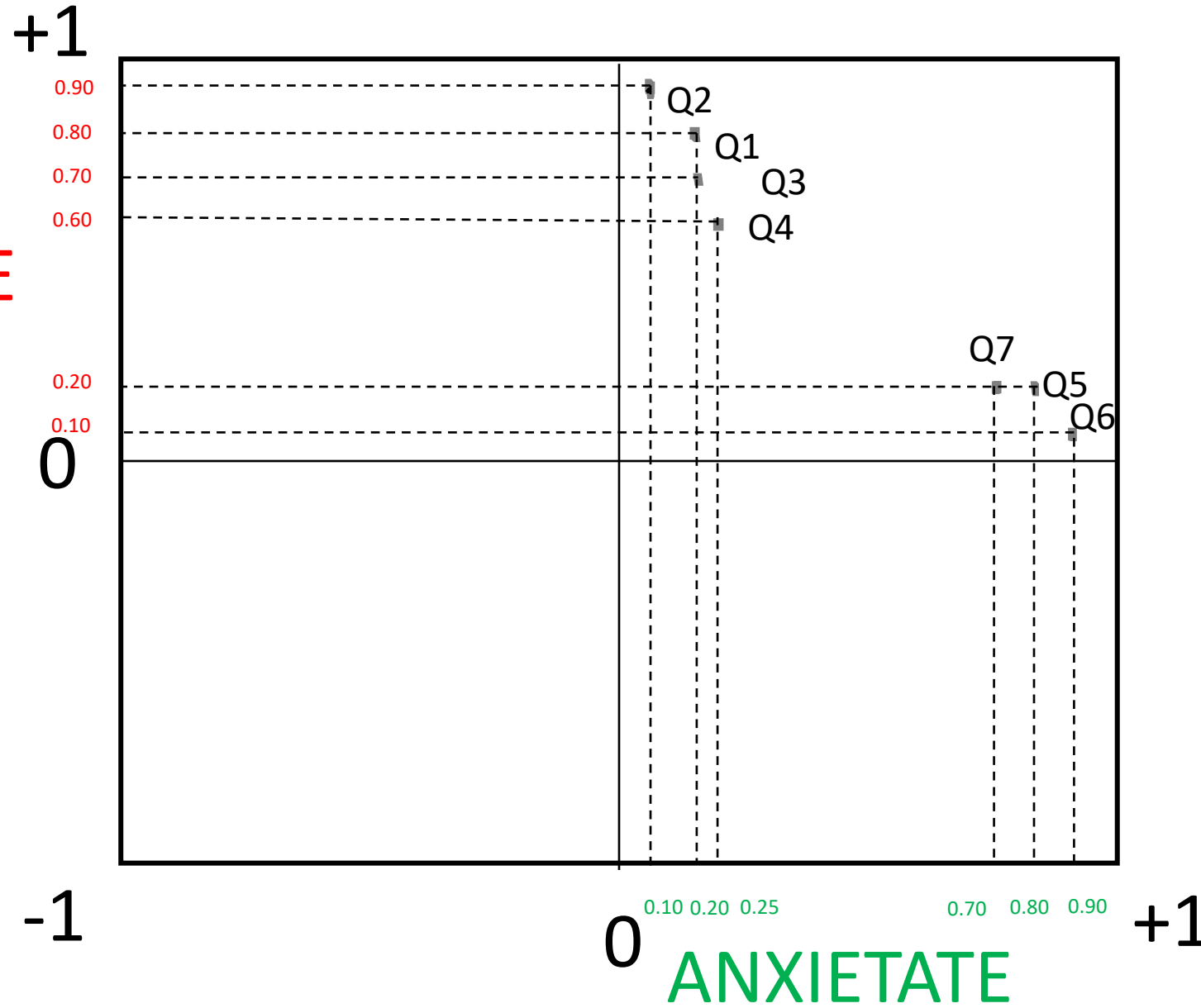
DEPRESIE



Q6 0.10 0.90

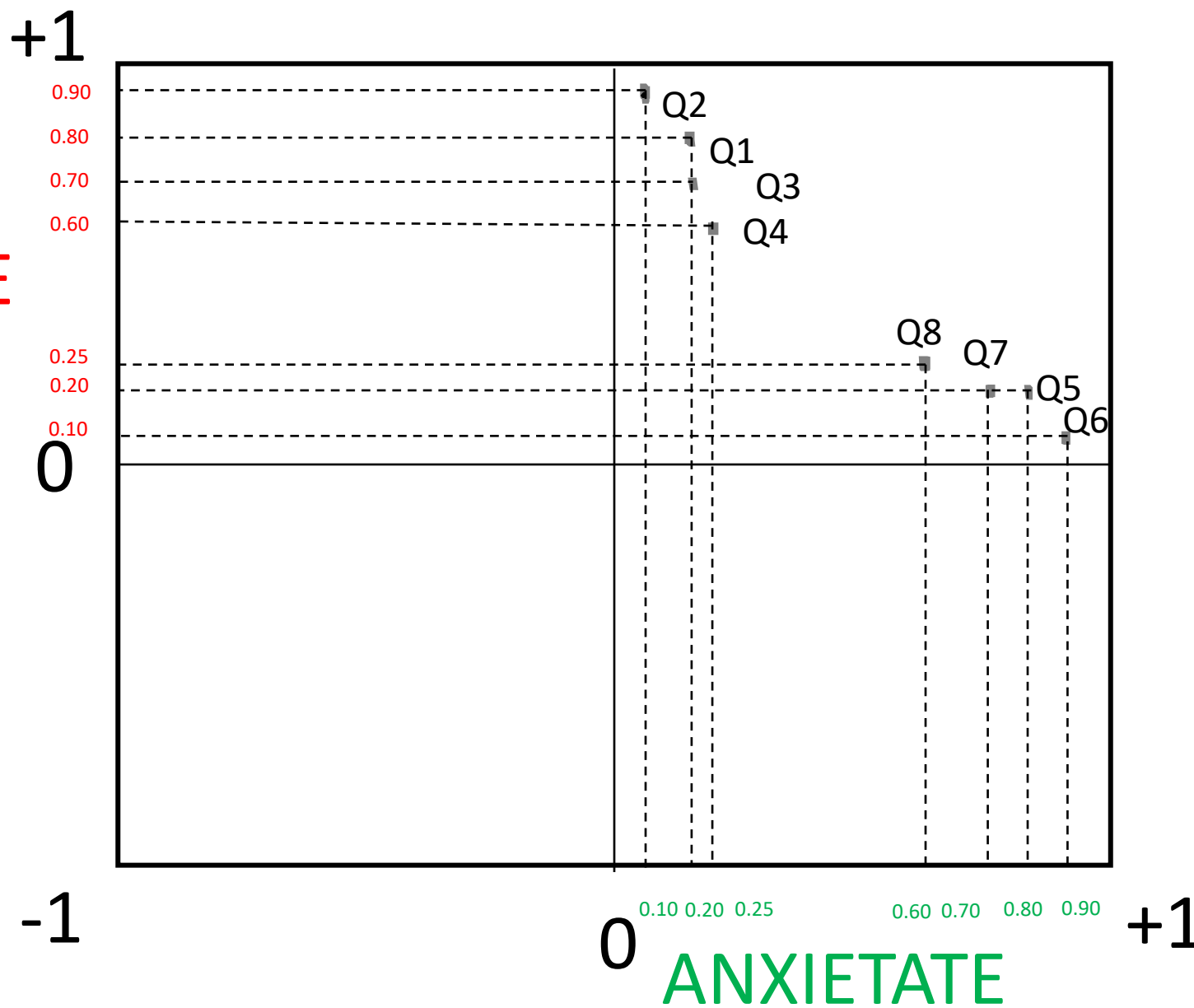
ANXIETATE

DEPRESIE



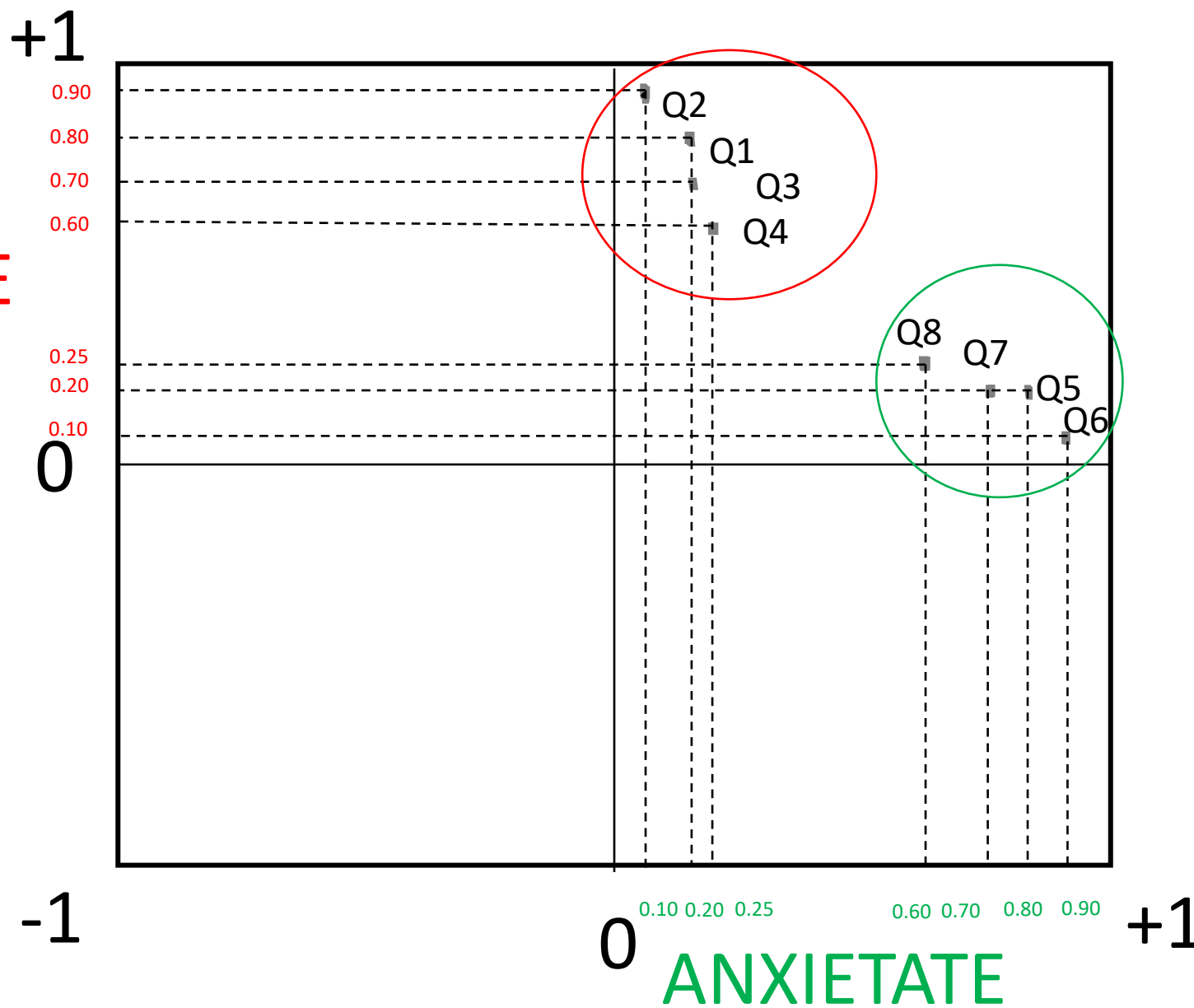
Q7 0.20 0.70

DEPRESIE



Q8 0.25 0.60

DEPRESIE



Q8 0.25 0.60

# RECAPITULARE Algoritm validare chestionar!

- 1. Validitatea conținutului (*Content validity*)
- 2. Validitatea construcției (*Construct validity*)
- 3. Analiza fidelității și a consistenței interne (**coef Cronbach alfa > 0.70**)
- 4. Analiză factorială de explorare:
  - **KMO > 0.65, test Barlett sfericitate** semnificativ statistic
  - Aplicăm **PCA rotație ORTOGONALĂ VARIMAX** -> extragem componentele cu **Eigenvalue peste valoarea 1 (criteriul Kaiser)** și se grupează itemii pe componente după încărcarea optimă pe care o au în fiecare factor

SUCCES!