

## Fișă de sinteză – Funcția putere cu exponent real

---

### Competențe urmărite

- Utilizarea proprietăților puterilor cu exponent real în calcule algebrice.
  - Determinarea domeniului de definiție pentru funcții de tipul  $x^a$ .
  - Aplicarea ideii de aproximare în evaluarea numerică a puterilor cu exponent real.
- 

### Teorie

#### 1. Definiție

- Funcția putere cu exponent real este  $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^a$ , unde  $a \in \mathbb{R}$ .
- Cazuri particulare. Prin restrângerea valorilor lui  $a$  obținem:  
 $a \in \mathbb{Q}$ : puteri cu exponent rațional,  
 $a \in \mathbb{Z}$ : puteri cu exponent întreg,  
 $a \in \mathbb{N}$ : puteri cu exponent natural.

#### 2. Proprietăți ale puterii

- Pentru  $x > 0$  și  $a, b \in \mathbb{R}$ , avem:

$$x^a \cdot x^b = x^{a+b}$$

$$(x^a)^b = x^{ab}$$

$$\frac{x^a}{x^b} = x^{a-b}$$

$$\frac{1}{x^a} = x^{-a}$$

#### 3. Compararea puterilor

Pentru  $x > 0$  avem:

- Dacă  $x > 1$ , atunci  $x^a < x^b \Leftrightarrow a < b$ , pentru orice  $a, b \in \mathbb{R}$ .
  - Dacă  $0 < x < 1$ , atunci  $x^a < x^b \Leftrightarrow a > b$ , pentru orice  $a, b \in \mathbb{R}$ .
- 

### Exerciții

1. Pentru  $x > 0$ , aduceți la o formă mai simplă:

a)  $x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{3}{4}}$ ,

b)  $\frac{x^{2-\sqrt{2}}}{x^{1+\sqrt{2}}}$ .

Blaga Mirela-Gabriela

2. Comparați numerele  $2^{\sqrt{3}}$  și  $2^{1,7}$ .

3. Pentru  $x > 0$ , comparați  $x^{1,2}$  și  $x^{1,15}$ .

4. Stabiliți domeniul maxim de definiție al funcțiilor:

a)  $f(x) = (3x - 4)^{\frac{1}{2}}$ ,

b)  $f(x) = \left(\frac{x - 1}{x + 2}\right)^{\pi}$ .

5. Pe domeniul  $x > 0$ , reprezentați cu ajutorul unui instrument digital graficele funcțiilor

$f(x) = x^2, g(x) = x, h(x) = x^{\frac{1}{2}}$ .

---

### Conexiune interdisciplinară

În informatică, pozițiile punctelor și transformările în plan sunt descrise prin coordonate. Utilizarea puterilor cu exponent real apare în calcule de aproximare numerică și în aplicații de simulare, unde se folosesc funcții de tipul  $x^a$  pentru transformări și interpolări.