

Media aritmetică ponderată a n numere reale, $n \geq 2$

Media geometrică a două numere reale pozitive

1. Un automobil are de parcurs o distanță în 10 ore.

Tabelul 1 ne arată cu ce viteză s-a deplasat automobilul în fiecare din cele 10 ore.

Ora	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Viteza (km/h)	40	30	40	60	60	50	40	40	80	60

Tabelul 1

Conform datelor din *Tabelul 1*, răspunde la următoarele întrebări:

- Câte ore a mers automobilul cu viteza de 60 km/h?
- În a câta oră a avut automobilul cea mai mare viteză?

2. Sara și Victor calculează distanța parcursă de automobil în cele 10 ore. Observă cum a procedat fiecare.

$$40+30+40+60+60+50+40+40+80+60 = 500$$

Sara a adunat cele 10 numere.

$$40 \cdot 4 + 30 + 60 \cdot 3 + 50 + 80 = \\ = 160 + 30 + 180 + 50 + 80 = 500$$

Victor a observat că numărul 40 apare de patru ori, iar numărul 60 apare de trei ori.

• Prin **media aritmetică** a mai multor numere înțelegem suma numerelor împărțită la câte numere sunt.

$$m_a = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n},$$

unde a_1, a_2, \dots, a_n sunt numere reale.

Exemplu: Media aritmetică a numerelor 40, 30, 40, 60, 60, 50, 40, 40, 80 și 60 este:

$$\frac{40 + 30 + 40 + 60 + 60 + 50 + 40 + 40 + 80 + 60}{10} = \\ = \frac{500}{10} = 50.$$

• Dacă într-o situație dată, un număr a apare de p ori, atunci spunem că **numărul a are ponderea p** .

Exemplu: În problema cu automobilul numărul 40 are ponderea 4, numărul 60 are ponderea 3, iar celelalte numere au ponderea 1.

• Prin **media aritmetică ponderată** a numerelor a_1, a_2, \dots, a_k având ponderile p_1, p_2, \dots, p_k înțelegem suma dintre fiecare număr înmulțit cu ponderea lui împărțită la suma ponderilor.

$$m_{ap} = \frac{a_1 \cdot p_1 + a_2 \cdot p_2 + \dots + a_k \cdot p_k}{p_1 + p_2 + \dots + p_k},$$

unde a_1, a_2, \dots, a_k sunt numere reale și p_1, p_2, \dots, p_k sunt respectiv ponderile acestor numere.

Exemplu: Media aritmetică ponderată a numerelor 40 cu ponderea 4, 60 cu ponderea 3 și a numerelor 30, 50, respectiv 80 cu ponderea 1 fiecare este:

$$m_{ap} = \frac{40 \cdot 4 + 60 \cdot 3 + 30 \cdot 1 + 50 \cdot 1 + 80 \cdot 1}{4 + 3 + 1 + 1 + 1} = \\ = \frac{500}{10} = 50.$$

• Prin **media geometrică** a două numere reale pozitive înțelegem radical din produsul lor.

$$m_g = \sqrt{a \cdot b},$$

unde a și b sunt numere reale pozitive.

Exemplu: Media geometrică a numerelor 2 și 18 este:

$$m_g = \sqrt{2 \cdot 18} = \sqrt{36} = 6.$$

Temă

3. Calculează media ponderată a numerelor:

- a) 7, 15 și 12 cu ponderile 6, 4, respectiv 5;
- b) 3, 7, 5 și 2 cu ponderile 4, 3, 7, respectiv 9;
- c) 11, 9 și 4 cu ponderile 2, 3, respectiv 4.

4. Un baschetbalist a marcat într-un sezon, câte 18 puncte în 7 meciuri, câte 10 puncte în 6 meciuri, câte 12 puncte în 10 meciuri și câte 5 puncte în 3 meciuri. Care este media punctelor marcate de baschetbalist într-un meci din acel sezon?

5. Calculează media geometrică a următoarelor numere:

- a) 25 și 16; b) 8 și 10; c) 8 și 16; d) 15 și 27; e) 100 și 3;

- f) $\frac{6}{5}$ și $\frac{8}{15}$; g) $\frac{4}{21}$ și $\frac{7}{3}$; h) $5\frac{2}{3}$ și $\frac{3}{34}$; i) $1\frac{1}{2}$ și $\frac{1}{2}$; j) $5\frac{1}{4}$ și 3.

6. Media geometrică a două numere este 52. Află al doilea număr, știind că primul este 26.

7. Media geometrică a două numere este 56. Află al doilea număr, știind că primul este 14.

8. Calculează media geometrică a numerelor:

- a) $5\sqrt{3}$ și $15\sqrt{3}$; b) $10\sqrt{5}$ și $8\sqrt{5}$; c) $3\sqrt{7}$ și $6\sqrt{7}$;
- d) $4\sqrt{27}$ și $\sqrt{48}$; e) $\sqrt{15}$ și $\sqrt{135}$; f) $5\sqrt{32}$ și $3\sqrt{18}$.