

Fișă de lucru – clasa a VII-a
Formule de calcul prescurtat. Descompuneri în factori

I. Completați:

$$(a+b)^2 = \qquad (a-b)^2 = \qquad (a+b)(a-b) =$$

II. Efectuați, utilizând formulele de calcul prescurtat:

$$\begin{aligned} (x+3)^2 &= & \left(\frac{1}{2}x-1\right)^2 &= \\ (x-1)^2 &= & (\sqrt{2}x+\sqrt{5})^2 &= \\ (2x-y)^2 &= & (3x-7)(3x+7) &= \\ (\sqrt{3}x+1)^2 &= & (\sqrt{3}+x)(\sqrt{3}-x) &= \\ \left(x+\frac{2x}{3}\right)^2 &= & (x+2)^2 + (x-3)^2 - (x+1)(x-1) &= \end{aligned}$$

Metode de descompunere în factori:

A. Metoda factorului comun.

$$\begin{aligned} 7^2 \cdot 124x - 7^2 \cdot 174x + 7^2 \cdot 51x &= & 7x^3 + 14x^2 - 28x + 42x^4 &= \\ 9^2 \cdot 132y - 9^2 \cdot 176y + 9^2 \cdot 45y &= & 42x^5y^3z^2 - 28x^4y^2z^3 - 70x^3y^3z^3 &= \\ 2009 \cdot 2008x - 2009 \cdot 2007x &= & 2x(x+1) - 5(x+1) &= \\ 3x+3y+3z &= & 14x(2x-1) - 7(2x-1) &= \\ & & 3x(x-2) + (x-2)^2 - 5(x-2) &= \end{aligned}$$

B. Descompuneri pe baza formulelor de calcul prescurtat

$$\begin{aligned} x^2 + 2x + 1 &= & 5 - 2\sqrt{5}x + x^2 &= \\ x^2 + 4x + 4 &= & \frac{1}{4}x^2 + 3x + 9 &= \\ x^2 - 8x + 16 &= & x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9} &= \\ 9x^2 + 12x + 4 &= & 3x^2 + 2\sqrt{6}x + 2 &= \\ 4x^2 - 28x + 49 &= & 5 - 2\sqrt{15}x + 3x^2 &= \\ 49x^2 - 14x + 1 &= & 81x^2 - 49y^2 &= \\ 3x^2 + 2\sqrt{3}x + 1 &= & 2x^2 - 1 &= \\ 2 - 2\sqrt{2}x + x^2 &= & &= \\ 4x^2 - 9 &= & &= \\ 16x^2 - 25 &= & &= \end{aligned}$$

$$5x^2 - 1 =$$

$$3x^2 - 5 =$$

$$\frac{1}{9}x^2 - 4 =$$

$$\frac{9}{25} - 2x^2 =$$

$$(x+y)^2 - 4 =$$

C. Gruparea termenilor si metode combinate.

$$x^2 + 2x - xy - 2y =$$

$$3x^2 - 6x + 3 =$$

$$(x^2 + 2x + 1) + 3x(x+1) =$$

$$ax + bx + ay + by =$$

$$x^2 + 5x + 6 =$$

$$x^2 - 5x + 6 =$$

$$x^2 + 5x - 6 =$$

$$x^2 - 5x - 6 =$$

$$(4x+1)^2 - (2x+3)^2 =$$

$$16(x+2)^2 - 25 =$$

$$(x^2 + 4x + 4) - (x^2 - 4x + 4) =$$

$$x^3 + x^2 - 4x - 4 =$$

PRISMA TRIUNGHULARĂ REGULATĂ

$$P_b = 3l$$

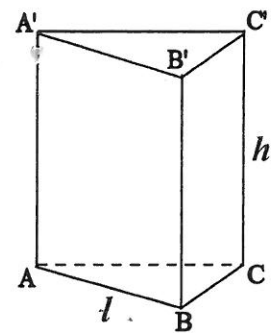
$$A_b = \frac{l^2\sqrt{3}}{4}$$

Ca la orice prismă dreaptă:

$$A_l = P_b \cdot h$$

$$A_t = A_l + 2A_b$$

$$V = A_b \cdot h$$



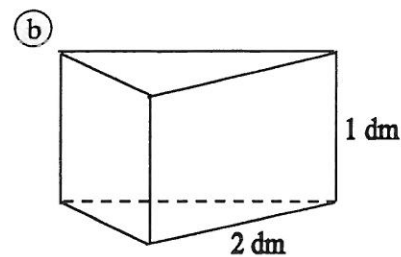
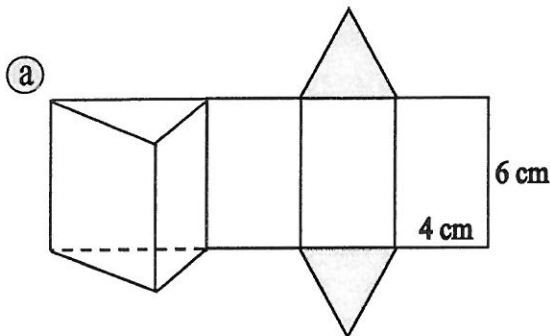
1) Prisma triunghiulară regulată:

- a) are un număr de vârfuri, muchii, fețe.
- b) bazele prisme sunt
- c) muchiile laterale sunt pe planele bazelor.

2) Pentru o prismă triunghiulară regulată cu latura bazei de 6 cm și înălțimea de $4\sqrt{3}$ cm:

- a) suma lungimilor tuturor muchiilor este de cm;
- b) aria bazei este de cm²;
- c) aria laterală este de cm²;
- d) aria totală este de cm²;
- e) volumul este de cm³.

3) Calculați aria laterală, aria totală și volumul pentru prismele drepte cu baza triunghi echilateral din figurile:



4) O grindă din lemn are forma de prismă triunghiulară regulată. Latura bazei este de 30 cm, iar înălțimea de 3,6 m. Aflați volumul și masa acestei grinzi, știind că densitatea lemnului este de 600 kg/m³.

(Folosim formula: $m = \rho \cdot V$)

5) Completați tabelul, pentru o prismă triunghiulară regulată:

	Latura bazei l	Înălțime h	Aria bazei A_b	Aria lat. A_l	Aria tot. A_t	Volumul V
a)	2 cm			18 cm ²		
b)		$5\sqrt{3}$ dm				240 dm ³
c)				$84\sqrt{3}$ m ²	$108\sqrt{3}$ m ²	
d)			$6\sqrt{3}$ cm ²			$36\sqrt{3}$ cm ³

PRISMA PATRULATERĂ REGULATĂ

$$P_b = 4l$$

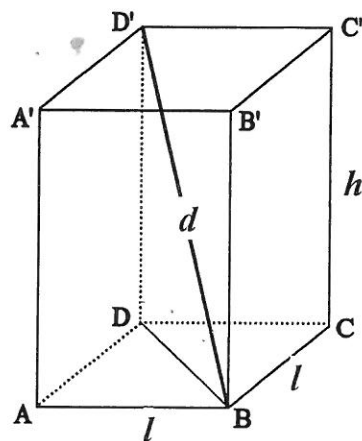
$$A_b = l^2$$

Ca la orice prismă dreaptă:

$$A_l = P_b \cdot h$$

$$A_t = A_l + 2A_b$$

$$V = A_b \cdot h$$



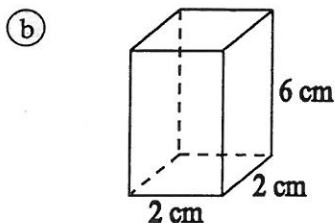
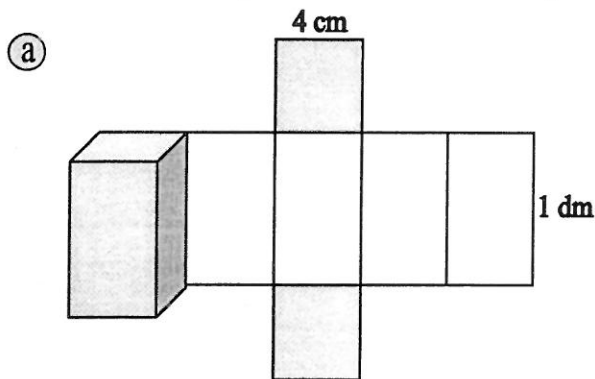
1) Prisma patrulateră regulată:

- are un număr de vârfuri, muchii, fețe, diagonale.
- bazele prisme sunt
- muchiile laterale sunt pe planele bazelor.

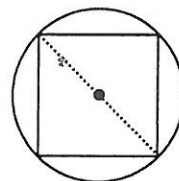
2) Pentru o prismă patrulateră regulată cu latura bazei de 5 cm și înălțimea de 3 cm:

- suma lungimilor tuturor muchiilor este de cm;
- lungimea diagonalei prisme este de cm;
- aria bazei este de cm²;
- aria laterală este de cm²;
- aria totală este de cm²;
- volumul este de cm³.

3) Calculați aria laterală, aria totală și volumul pentru prismele drepte cu baza pătrat din figurile:



4) Dintr-un trunchi de arbore, lung de 4 m, având secțiunea un cerc cu diametrul de 3 dm, s-a cioplit o prismă cu baza pătrat cu diagonala cât diametrul trunchiului. Aflați volumul prisme, știind că din lungimea trunchiului nu s-a cioplit nimic.



5) Completați tabelul, pentru o prismă patrulateră regulată:

	Latura bazei l	Înălțimea h	Diagonala d	Aria bazei A_b	Aria lat. A_l	Aria tot. A_t	Volumul V
a)		4 dm	5 dm				
b)		3 cm		49 cm ²			
c)					60 m ²	110 m ²	
d)	24 cm						4023 cm ³