

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul efectiv este de două ore.

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

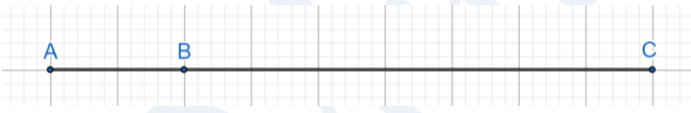
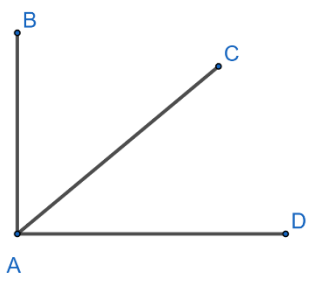
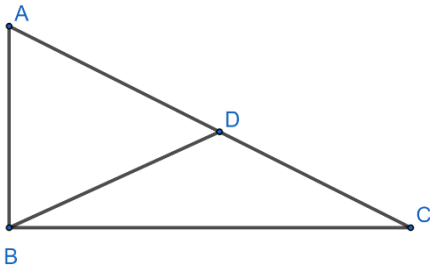
5p	<p>1. O valoare a cifrei x, pentru care numerele 15 și $\overline{2x}$ sunt prime între ele, este:</p> <p>a) 1 b) 2 c) 5 d) 7</p>
5p	<p>2. Într-o cutie sunt 12 bile albe și 14 bile roșii. Probabilitatea de a extrage din cutie o bilă albă este:</p> <p>a) $\frac{12}{14}$ b) $\frac{14}{12}$ c) $\frac{12}{26}$ d) $\frac{26}{12}$</p>
5p	<p>3. Suma numerelor întregi din intervalul $[-2,3]$ este:</p> <p>a) 3 b) 5 c) 0 d) -2</p>
5p	<p>4. Dacă $a > b > 0$, $a - b = \sqrt{3}$ și $a^2 - b^2 = 2\sqrt{6}$, atunci media aritmetică a numerelor a și b este:</p> <p>a) $\frac{\sqrt{3} + 2\sqrt{6}}{2}$ b) $\sqrt{6}$ c) $\sqrt{2}$ d) $\frac{\sqrt{3} - 2\sqrt{6}}{2}$</p>

5p	<p>5. Mediana setului de date: 14, 35, 15, 27, 47, 23, 21 este:</p> <p>a) 26 b) 23 c) 47 d) 14</p>
5p	<p>6. Suma oricăror două numere iraționale este un număr irațional. Această afirmație este:</p> <p>a) Adevărată b) Falsă</p>

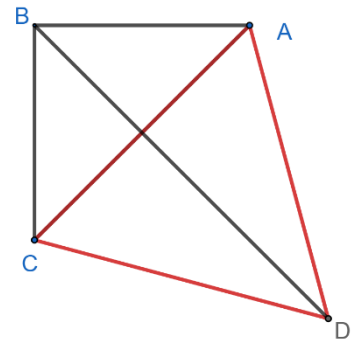
SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

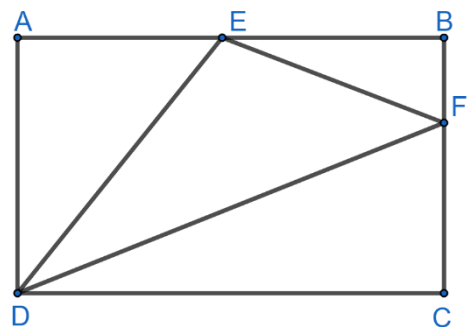
5p	<p>1. În figura alăturată, punctele A, B, C sunt coliniare în această ordine astfel încât $7AB=2BC$, iar $AC=36$ cm. Lungimea segmentului AB este:</p> <p>a) 2 cm b) 4 cm c) 8 cm d) 7 cm</p>	
5p	<p>2. În figura alăturată, \widehat{BAC} și \widehat{CAD} sunt unghiuri adiacente complementare astfel încât $\widehat{BAC}=2 \cdot \widehat{CAD}$. Măsura unghiului \widehat{BAC} este:</p> <p>a) 30° b) 60° c) 45° d) 90°</p>	
5p	<p>3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul dreptunghic ABC cu lungimile catetelor 6 cm, respectiv 10 cm. Punctul D este la mijlocul ipotenuzei AC. Aria triunghiului ABD este:</p> <p>a) 15 cm^2 b) 30 cm^2 c) 60 cm^2 d) 45 cm^2</p>	

- 5p 4. În figura alăturată este schița unui zmeu din hârtie, notat ABCD, unde ABC este un triunghi dreptunghic isoscel cu ipotenuza $AC=20$ cm, iar triunghiul ACD este echilateral. Zmeul este întărit cu baghetă de lemn pe diagonalele AC și BD. Lungimea totală a baghetei este:



- a) $(30 + 10\sqrt{3})$ cm
- b) $(20 + 10\sqrt{3})$ cm
- c) $(30 + 20\sqrt{3})$ cm
- d) 80 cm

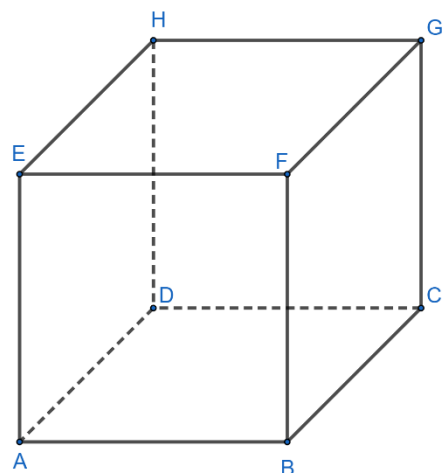
- 5p 5. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul ABCD cu lungimea $AB=8$ cm și lățimea $BC=6$ cm. Punctul E este mijlocul lui AB, iar $F \in BC$ astfel încât $FC = \frac{2}{3} BC$. Distanța de la E la DF este:



- a) $\frac{8\sqrt{5}}{5}$ cm
- b) $8\sqrt{5}$ cm
- c) $4\sqrt{3}$ cm
- d) $2\sqrt{5}$ cm

- 5p 6. În figura alăturată este reprezentat un cub ABCDEFGH. Măsura unghiului dintre AH și EB este:

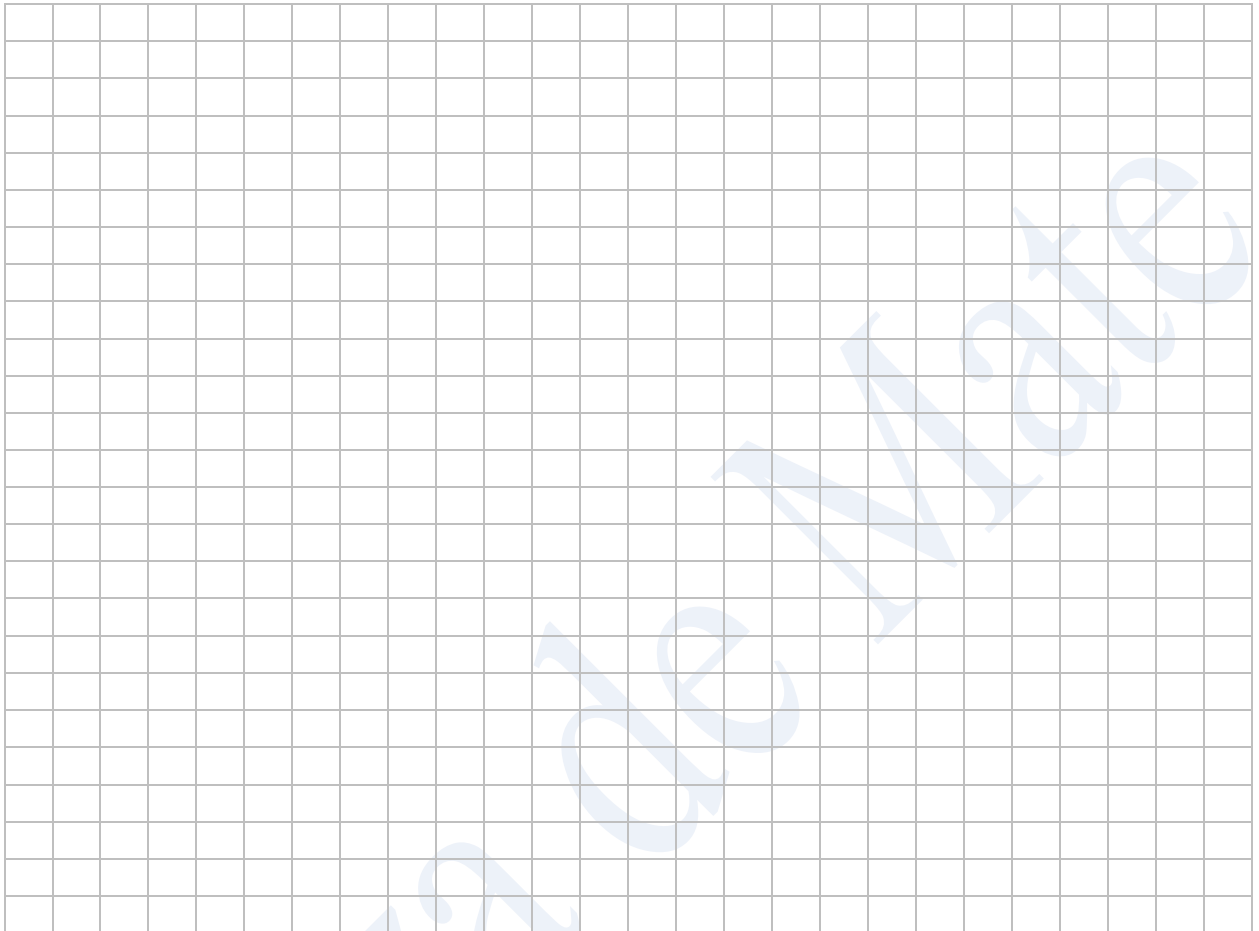
- a) 90°
- b) 60°
- c) 30°
- d) 45°



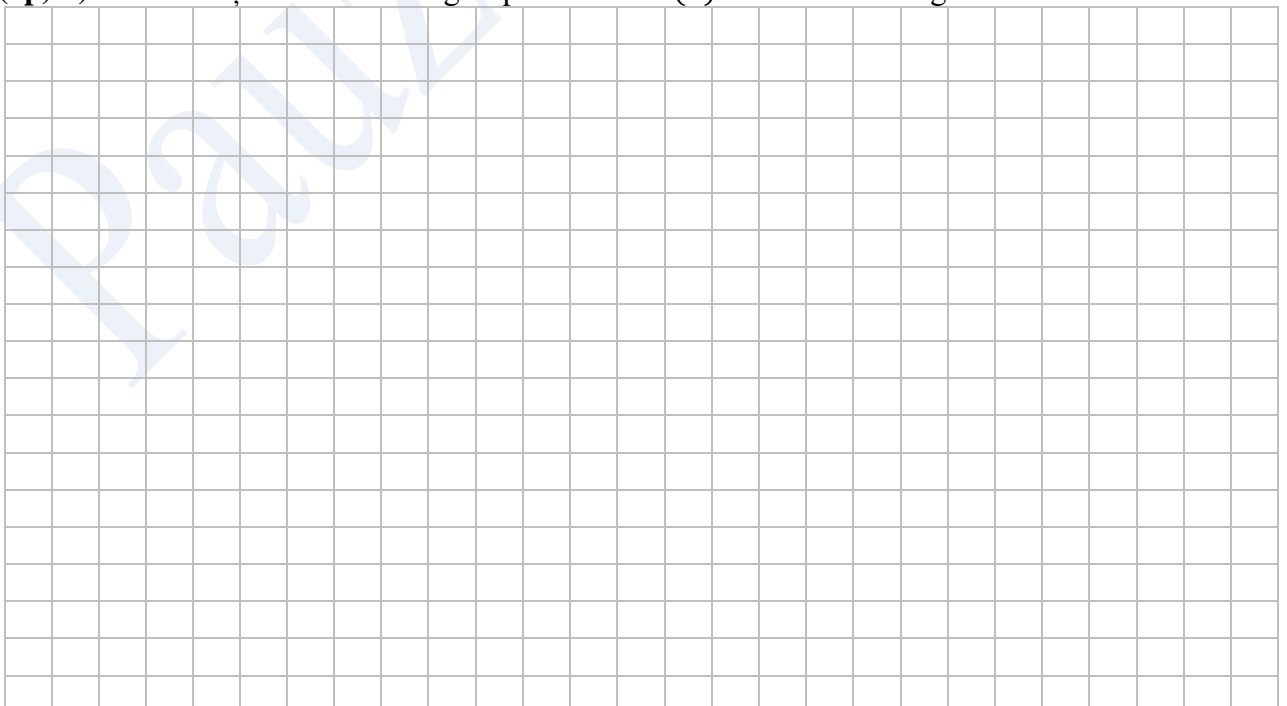
5p

2. Considerăm expresia $E(x) = \frac{x^3}{x-1} \cdot \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{(x^2)^2} \right) - \frac{x+3}{x}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{0, 1\}$.

(3p) a) Arătați că $E(x) = -\frac{2}{x}$, pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{0, 1\}$

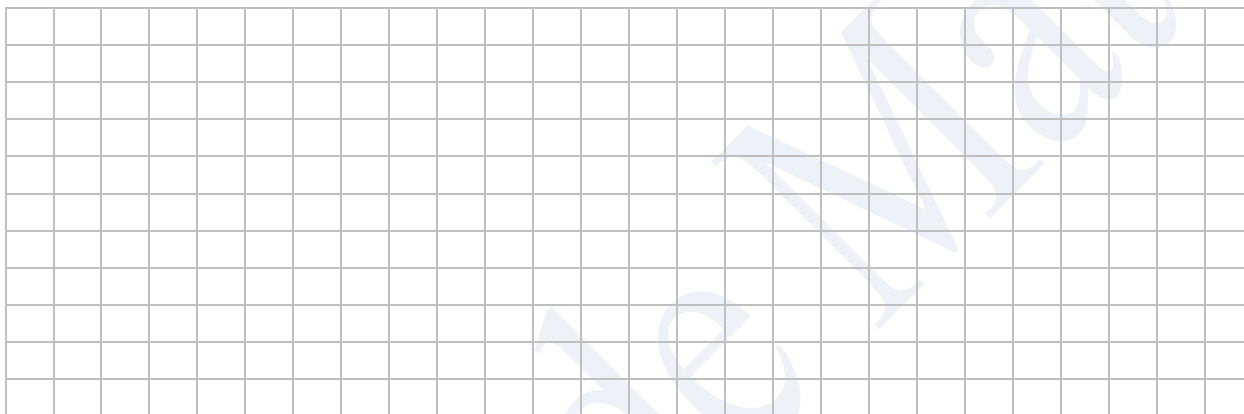
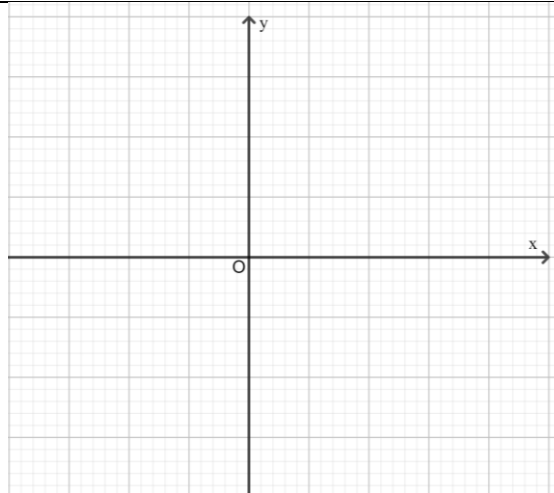


(2p) b) Determinați numerele întregi n pentru care $E(n)$ este număr întreg.

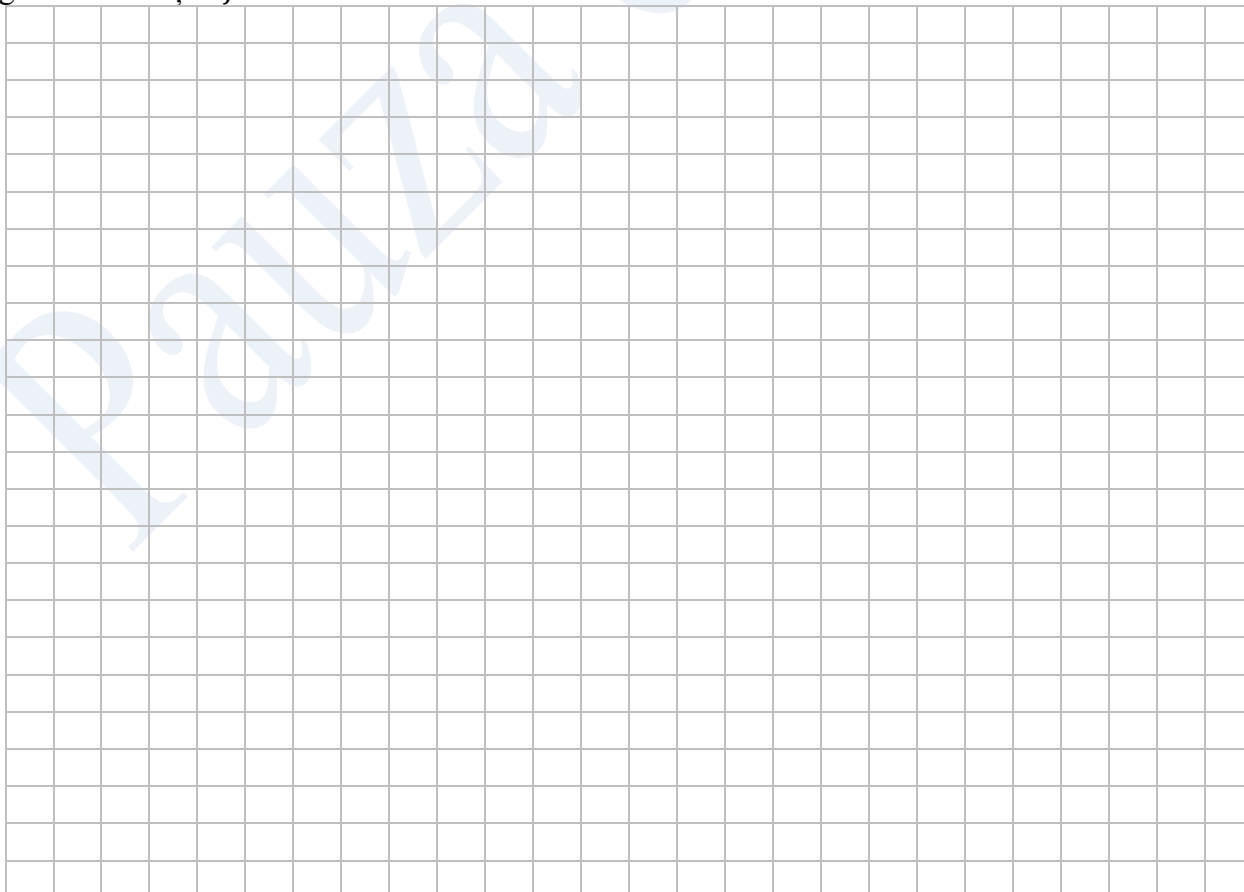


5p 3. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x)=x+1$.

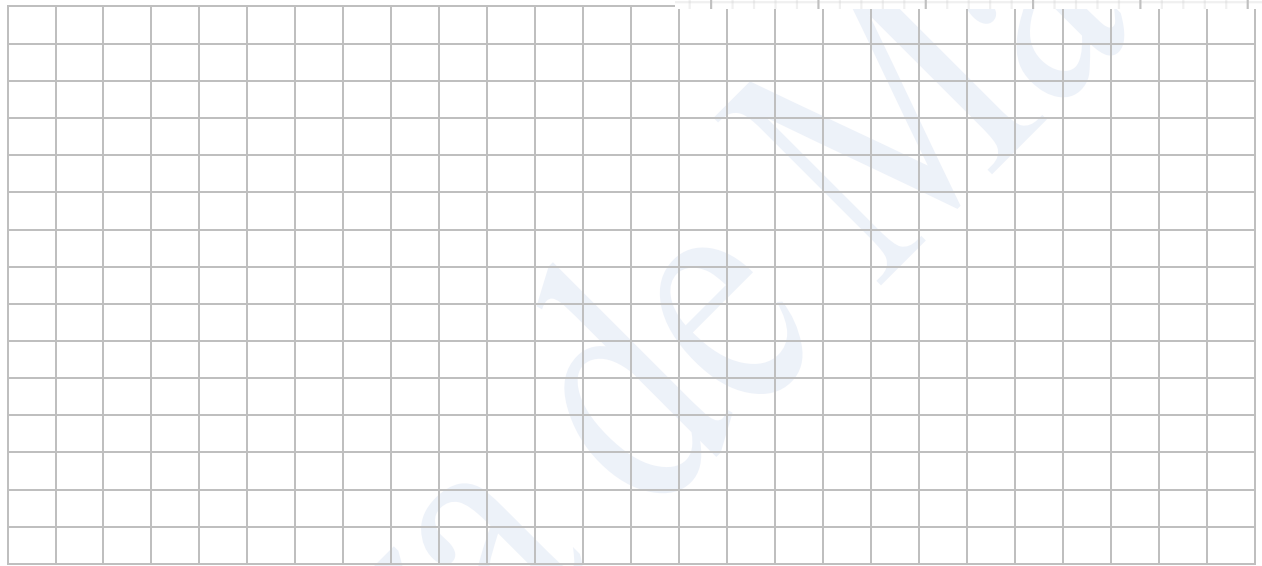
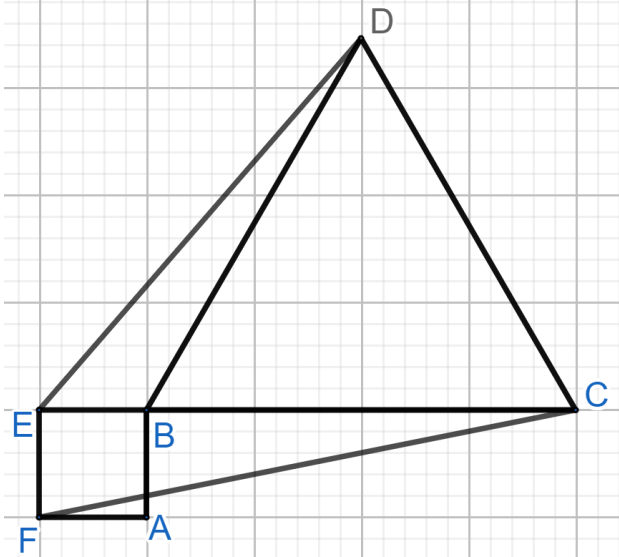
(2p) a) Calculați $f(\sqrt{2}-1)+f(-\sqrt{2}-1)$.



(3p) b) Determinați distanța de la O, originea sistemului de axe ortogonale xOy, la reprezentarea grafică a funcției f .



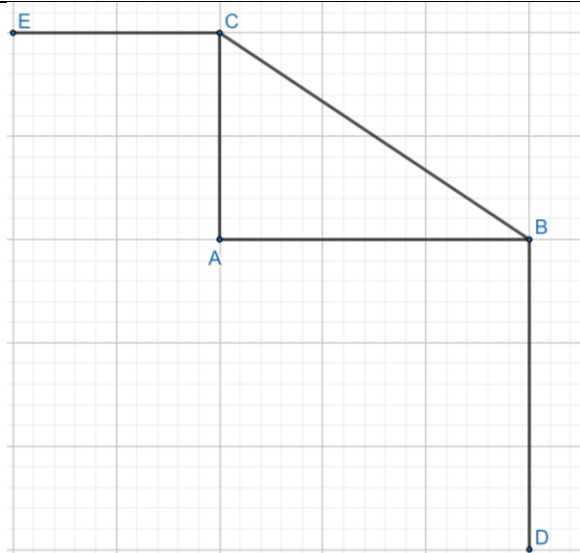
- 5p 4. În figura alăturată, punctele E, B și C sunt coliniare astfel încât $BC=4EB=20\text{cm}$. Triunghiul DBC este echilateral, iar EBAF este un pătrat.
(2p) a) Determinați aria triunghiului DBC.



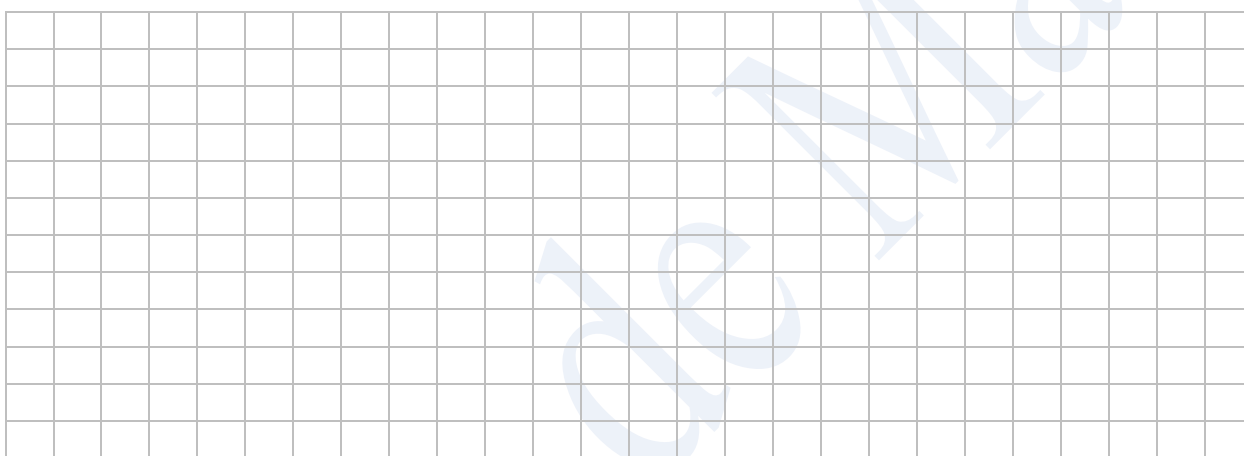
- (3p) b) Determinați perimetrul patrulaterului DCFE.



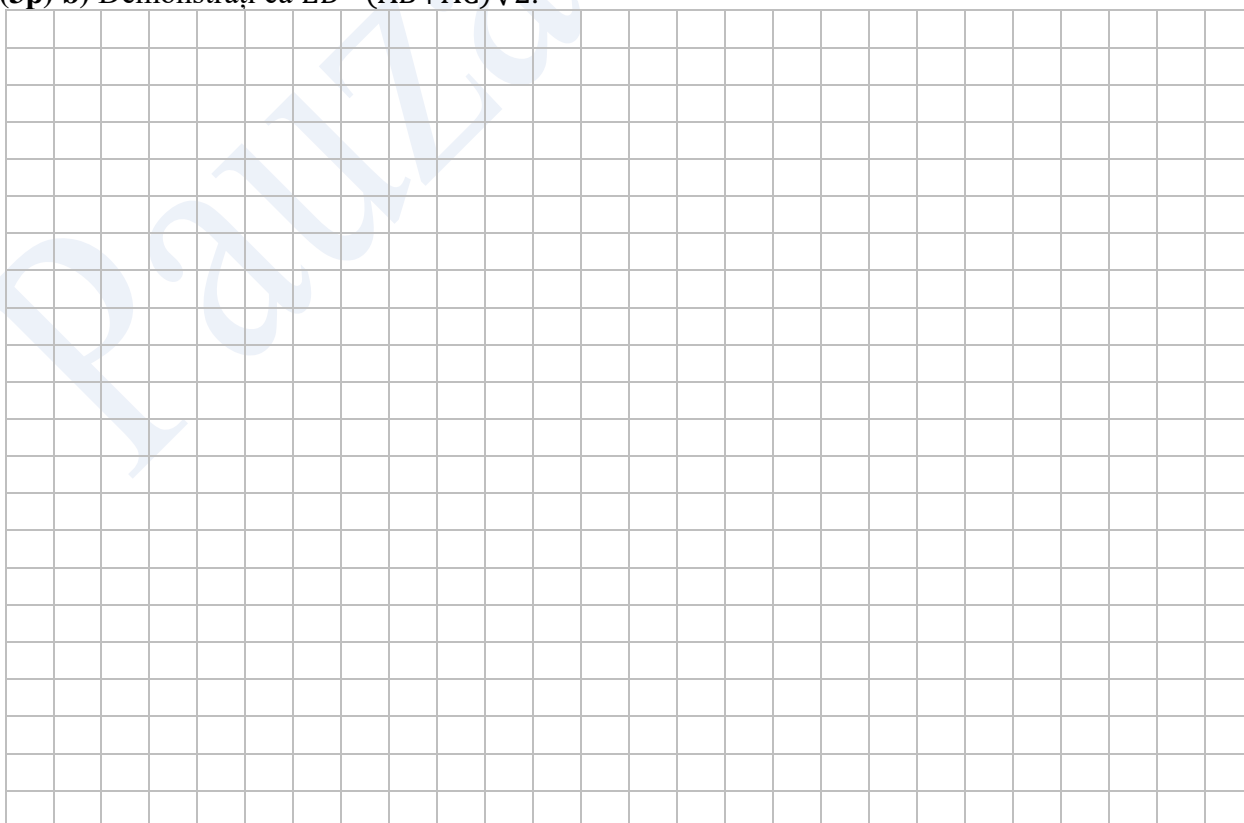
- 5p 5. Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în \widehat{A} , punctele E și D, situate în semiplanul determinat de dreapta BC și punctul A, astfel încât $DB \perp AB$, $DB = AB$ și $EC \perp AC$, $EC = AC$.



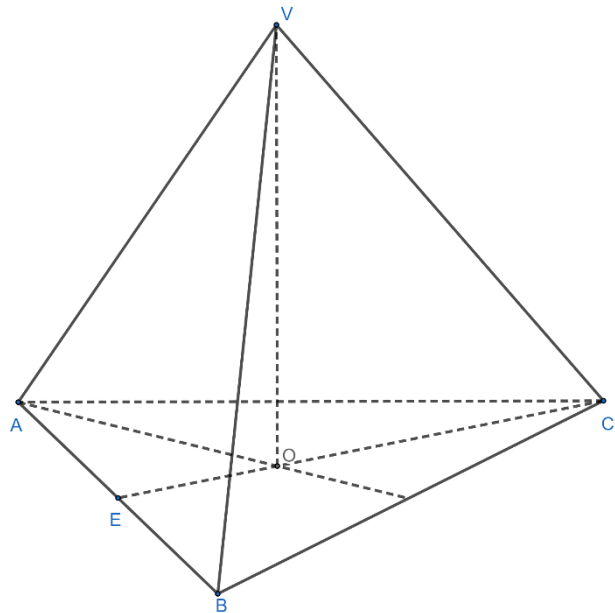
(2p) a) Arătați că punctele E, A și D sunt coliniare.



(3p) b) Demonstrați că $ED = (AB + AC)\sqrt{2}$.



- 5p 6. În figura alăturată este reprezentată piramida triunghiulară regulată VABC cu $AB=2\sqrt{2}$ cm, $VA=3\sqrt{2}$ cm. Dacă E este mijlocul muchiei AB, se cere:
- (2p) a) Determinați aria triunghiului VAB.



- (3p) b) Calculați distanța de la E la (VBC).

