

## Bareme de rezolvare

### CLASA a VIII-a

1.  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} > 2$  pentru  $a \neq b$  și  $a, b \in R_+$  5p
- $\left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}} + \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}}\right) > 2$      $\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}} + \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}\right) > 2$      $\left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right) > 2$  5p
- $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{7}} + \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2} + \sqrt{7}}{\sqrt{3}} > 6$  5p
2.  $a^2 + b^2 - 2b + 1 = a^2 + (b-1)^2 = 2(b-1)^2$  5p
- $a^2 + b^2 - 6b - 4a + 13 = (a-2)^2 + (b-3)^2 = 2(b-3)^2$  5p
- $b-1 \geq 0, b-3 \leq 0$  5p
- $|b-1|\sqrt{2} + |b-3|\sqrt{2} = b\sqrt{2} - \sqrt{2} - b\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$  5p
3. a) Notăm cu E piciorul perpendicularei din O pe AB ( $E \in AB$ ) și cu H piciorul perpendicularei din O pe CE ( $H \in CE$ )
- $OH \perp (ABC)$ .  $AB \perp OE$  5p
- $CO \perp (AOB) \Rightarrow CO \perp AB \Rightarrow AB \perp CO$  5p
- $AB \perp (COE) \Rightarrow AB \perp OH \Rightarrow OH \perp AB$  5p
- $OH \perp (ABC)$ ,  $d[O, (ABC)] = OH$ .
- $OH = (OC \cdot OE) : CE = 84/37$ . 5p
- b)  $AB \perp (COE)$  și  $H \in CE$  5p
- $AO \perp OB$  și  $AO \perp OC \Rightarrow AO \perp (OBC) \Rightarrow BC \perp AO$  5p
- Dar  $OH \perp (ABC) \Rightarrow BC \perp OH$
- $BC \perp (AOH) \Rightarrow BC \perp AH \Rightarrow AH$  înălțime  $\Rightarrow H$  ortocentrul triunghiului ABC. 5p
4. a) Din  $T_3 \perp \Rightarrow \Delta A'BM - dr; m(\angle A'BM) = 90^\circ$  5p
- $\Delta A'BM (m(\angle A'BM) = 90^\circ) \xrightarrow{T.P.} A'M^2 = A'B^2 + BM^2$
- $AB = 8cm$  5p
- b) Determinarea unghiului 5p
- În  $\Delta D'DB (m(\angle D'DB) = 90^\circ) \Rightarrow tg(\angle D'BD) = \frac{DD'}{DB}$
- $tg(\angle D'BD) = \frac{\sqrt{2}}{2}$  5p

10p - oficiu