

Fișă de lucru

Înălțimile unui triunghi.

Nume: _____ Clasa: _____ Data: _____

Scrie rezolvările complet, cu justificări clare. Toate construcțiile geometrice trebuie însoțite de explicații. Punctaj total: 90 de puncte.

1 Exercițiul 1 – Noțiuni de bază despre înălțimi

12 p

Definește înălțimea unui triunghi și precizează câte înălțimi are un triunghi. Completează propozițiile de mai jos:

1. O înălțime a unui triunghi este _____ dusă dintr-un vârf al triunghiului _____ pe latura opusă (sau pe prelungirea acesteia).
2. Un triunghi are _____ înălțimi.
3. Piciorul înălțimii este punctul în care _____ intersectează latura (sau prelungirea ei).
4. Cele trei înălțimi ale unui triunghi sunt concurente într-un punct numit _____.

2 Exercițiul 2 – Înălțimile triunghiului dreptunghic

15 p

Fie $\triangle ABC$ dreptunghic în A , cu $\hat{A} = 90^\circ$. Răspunde la întrebările de mai jos:

1. Care sunt cele două înălțimi ale triunghiului care coincid cu laturile sale? Justifică.
2. Care este piciorul celei de-a treia înălțimi (coborâtă din A) și pe ce latură cade aceasta?
3. Unde se află ortocentrul unui triunghi dreptunghic? Justifică.

3 Exercițiul 3 – Recunoașterea înălțimilor

12 p

În figura de mai jos (descrișă prin text) sunt date trei triunghiuri. Pentru fiecare, identifică înălțimea indicată și precizează dacă piciorul ei se află pe latură sau pe prelungirea laturii.

1. $\triangle ABC$ ascuțitunghic: înălțimea AD , cu D pe BC . Unde se află D ?
2. $\triangle MNP$ obtuzunghic în M : înălțimea NQ , cu Q pe prelungirea lui MP . Unde se află Q ?
3. $\triangle EFG$ dreptunghic în F : înălțimea FK , cu K pe EG . Unde se află K ?

4 Exercițiul 4 – Proprietatea ortocentrului

18 p

Fie $\triangle ABC$ cu ortocentrul H . Înălțimile triunghiului sunt AD , BE și CF , unde $D \in BC$, $E \in AC$, $F \in AB$. Știind că $\hat{BAC} = 70^\circ$ și $\hat{ABC} = 60^\circ$, calculează:

1. Măsura unghiului $\hat{BCA}$.
2. Măsura unghiului $\hat{BHC}$ (unghiul din ortocentru cuprins între înălțimile BH și CH).
3. Măsura unghiului $\hat{AHB}$.

5 Exercițiul 5 – Construcția înălțimilor

18 p

Describe în cuvinte pașii necesari pentru a construi înălțimea AD a triunghiului $\triangle ABC$ (coborâtă din vârful A pe latura BC), folosind rigla și echerul. Apoi răspunde la întrebările de mai jos:

1. Describe cei 3 pași ai construcției înălțimii AD .
2. Dacă $\triangle ABC$ este obtuzunghic în B , pe unde va cădea piciorul înălțimii AD ? Justifică.
3. Câte înălțimi ale lui $\triangle ABC$ au piciorul în exteriorul triunghiului (în afara laturilor, pe prelungiri), dacă triunghiul este obtuzunghic?

6 Exercițiul 6 – Problemă de sinteză

15 p

Fie $\triangle ABC$ isoscel cu $AB = AC$ și $\hat{BAC} = 40^\circ$. Fie AD înălțimea coborâtă din A pe BC .

1. Calculează măsurile unghiurilor $\hat{ABC}$ și $\hat{ACB}$.
2. Demonstrează că AD este și mediană (adică D este mijlocul lui BC), folosind congruența triunghiurilor $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$.
3. Calculează măsura unghiului $\hat{BAD}$.

Total: **90 puncte** · Timp recomandat: 30 min · Se acordă 10 puncte din oficiu.