

Fișă de lucru

Plane perpendiculare

Nume: _____ Clasa: _____ Data: _____

Scrieți rezolvările complet, justificând fiecare pas. Se acordă 10 puncte din oficiu.

1 Recunoașterea planelor perpendiculare

15 p

Fie planele α și β două plane din spațiu. Definiți noțiunea de plane perpendiculare și precizați condiția necesară și suficientă ca $\alpha \perp \beta$.

- Definiți planele perpendiculare (când spunem că două plane sunt perpendiculare?).
- Enunțați criteriul (teorema) de perpendicularitate a două plane.

2 Aplicarea criteriului de perpendicularitate

15 p

Fie cubul $ABCD A' B' C' D'$ cu muchia a . Demonstrați că planul $(ABB' A')$ este perpendicular pe planul $(ADD' A')$.

3 Dreaptă perpendiculară pe un plan și plane perpendiculare

15 p

Se dă paralelipipedul dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$. Fie planele $\alpha = (ABCD)$ (baza) și $\beta = (ABB' A')$ (o față laterală). Răspundeți la următoarele:

- Arătați că dreapta AA' este perpendiculară pe planul bazei $(ABCD)$.
- Deduceți că planul $(ABB' A') \perp (ABCD)$.

4 Proprietate a planelor perpendiculare

15 p

Fie planele $\alpha \perp \beta$ și fie $d = \alpha \cap \beta$ dreapta lor de intersecție. Fie punctul $P \in \alpha, P \notin \beta$.
Demonstrați că perpendiculara dusă din P pe β este cuprinsă în planul α .

5 Exercițiu de calcul în cub

15 p

Fie cubul $ABCD A' B' C' D'$ cu muchia $a = 6$ cm. Planul $(BDD' B')$ este perpendicular pe planul $(ABCD)$? Justificați și calculați distanța de la vârful A la planul $(BDD' B')$.

1. Demonstrați că $(BDD' B') \perp (ABCD)$.
2. Calculați distanța de la A la planul $(BDD' B')$, știind că diagonala BD a pătratului $ABCD$ are lungimea $a\sqrt{2}$.

6 Problemă de sinteză – plane perpendiculare

15 p

Fie piramida patrulateră regulată $VABCD$ cu baza pătratul $ABCD$ cu latura $a = 4$ cm și cu înălțimea $VO = 3$ cm, unde O este centrul bazei. Fie M mijlocul laturii BC .

1. Demonstrați că planul apotematic (VOM) , unde M este mijlocul laturii BC , este perpendicular pe planul bazei $(ABCD)$.
2. Calculați lungimea apotemei feței laterale VM (distanța de la vârf la mijlocul laturii BC), știind că $OM = \frac{a}{2} = 2$ cm și $VO = 3$ cm.

Total: **90 puncte** · Timp recomandat: 45 min · Se acordă 10 puncte din oficiu.