**самостійна робота №**

**Тема:** Розв’язування задач на паралельність площин.

Мета: отримувати знання за темою самостійно; закріпити вміння застосовувати ознаки паралельності площин і властивості паралельних площин при розв’язуванні задач;

Тривалість: 2 год

**Література:**

Основна:

пiдручник для студентiв вищих навчальних закладiв I-II рiвнiв акредитацii МАТЕМАТИКА О.М.Афанасьева, Я.С.Бродський, О.Л.Павлов, А.К.Слiпкань

Допоміжна:

МАТЕМАТИКА В.Т.Лiсiчкiн,I.Л.Соловейчик пiдручник для техникумiв

**План:**

Взаємне розміщення прямої і площини.

Означення паралельності площин.

Ознака паралельності площин.

Властивість паралельності площин.

Як в просторі можна задати площини?

**Методичні рекомендації:**

Як можуть бути розташовані дві площини у просторі? (описати, обґрунтувати, показати)

Коли площини будуть паралельними? Коли будуть перетинатись?

Як через точку провести площину паралельну даній?

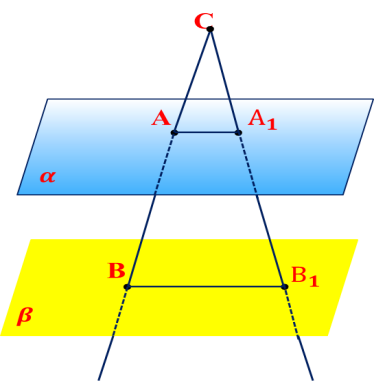
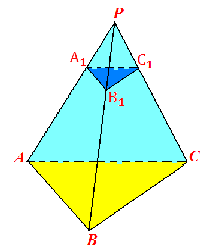
Чи може пряма або площина перетинати одну з двох паралельних площин, а не перетинати другу?

Що можна сказати про дві різні площини паралельні третій?

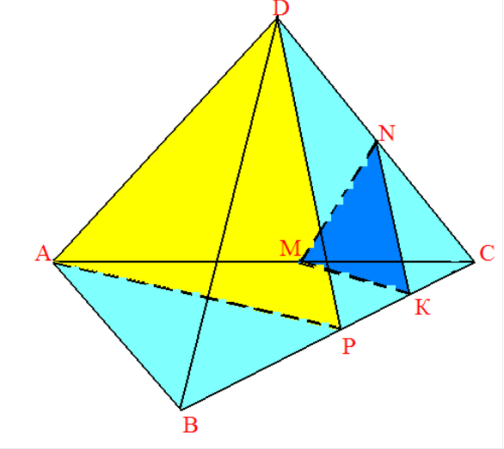
Дайте відповідь на запитання: «Виконати збирання ящика для піску з металевих пластин за допомогою прихваток. Яким правилом треба користуватися, щоб протилежні грані ящика були паралельними?»

**Конспективний виклад питань:**

Задача

Через точку С, яка лежить поза паралельними площинами α і β, проведено прямі *а*і*b,*що перетинають площину α в точках А і А1, а площину β у точках В і В1 відповідно. Знайдіть АА1, якщо АС = 2 см, ВВ1= 8 см, СВ = АА1.

Задача

Точка А1 ділить ребро РА тетраедра РАВС у відношенні РА1: А1А = 2 : 3. http://matem.in.ua/paraleleniste-ploshin-rozvyazuvannya-vprav/445563_html_11852162.gifПобудуйте переріз тетраедра площиною, яка проходить через точку А1 паралельно площині (AВC). Обчисліть периметр і площину перерізу, якщо http://matem.in.ua/paraleleniste-ploshin-rozvyazuvannya-vprav/445563_html_22a74e59.gif – рівносторонній трикутник і AВ = 20 см.  
  
Оскільки січна площина паралельна площині ANC, то вона паралельна прямим AN, NC і CA. Отже, січна площина перетинає бічні грані тетраедра по прямих, паралельних сторонам трикутника ANC. Проведемо через точку M пряму, паралельну AN, і позначимо буквами M і K точки перетину цієї прямої з ребрами DB і DA відповідно. Потім через точку K проведемо пряму, паралельну AC, позначимо буквою L точку перетину цієї прямої з ребром DC. Отже, трикутник KML — шуканий переріз.

**Питання для самоконтролю:**

Якщо твердження правильне ?

1. Якщо α ‖ β, то будь-яка пряма, паралельна площині α , буде паралельною і площині β.

2. Якщо α ‖ β, то для будь-якої прямої a площини α існує паралельна їй пряма b площини β.

3. Якщо дві прямі, одна з яких лежить у площині α, а друга — у площині β, не мають спільних точок, то α ‖ β.

4. Якщо дві прямі площини α паралельні відповідно двом прямим площини β, то α ‖ β.

5. Якщо кожна пряма площини α паралельна площині β, то α ‖ β.

6. Якщо α ‖ β, то будь-яка пряма, що перетинає площину α, перетинає і площину β.

7. Якщо α ‖ β, то будь-яка пряма площини α паралельна площині β.

8. Якщо деяка пряма площини α паралельна площині β, то α ‖ β.

9. Якщо кожна пара прямих, одна з яких лежить у площині α, а друга — у площині β, не мають спільних точок, то α ‖ β.

10. Якщо α ‖ β, то для будь-якої прямої a площини α існує пряма b у площині β така, що a і b мимобіжні.

11. Якщо α ‖ β, то будь-яка пряма площини α є мимобіжною з будь-якою прямою площини β.

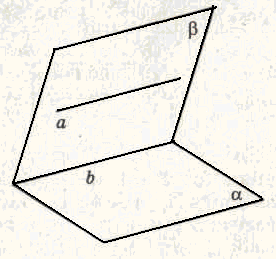
12. Якщо α ‖ β, то будь-яка пряма площини α паралельна кожній прямій площини β.

**Додаткові матеріали:**

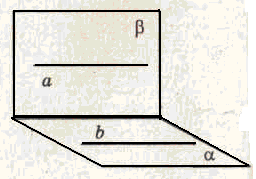
1. ***Властивості прямої і площини, які паралельні між собою.***

Доцільно розглянути такі задачі на доведення.

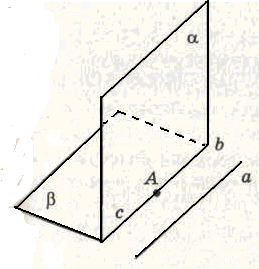
1. *^ Доведіть, що якщо площина проходить через пряму, яка паралельна другій площині, і перетинає цю площину, то пряма перетину паралельна даній прямій.*

  
  
Розв'язання:   
  
Нехай http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m677fbdd0.gif і площина http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m7e91be2b.gif проходить через *а*, *b* — пряма перетину площин http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m17c0599a.gif і http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m7e91be2b.gif. Доведемо, що http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m468483e3.gif. Прямі *а* і *b* лежать в одній площині http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m7e91be2b.gif і не перетинаються, бо в супротивному випадку пряма *а*перетинала б площину http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m17c0599a.gif , що неможливо, оскільки згідно з умовою http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m677fbdd0.gif . Отже, http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m468483e3.gif.

1. *Доведіть, що якщо через кожну із двох паралельних прямих проведено площину, причому ці площини перетинаються, то їх лінія перетину паралельна кожній із даних прямих.*

  
  
Розв'язання:  
  
Нехай http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m468483e3.gif, пряма *а* лежить в площині http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m17c0599a.gif , пряма *b* лежить в площині http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m7e91be2b.gif, площини http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m17c0599a.gif і http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m7e91be2b.gifперетинаються по прямій *с*. Доведемо, що http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_2cd7fcbe.gif, http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_701e318.gif. Оскільки *а* || *b* і пряма *b* лежить в площині http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m7e91be2b.gif, то *а* || http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m7e91be2b.gif і, отже, згідно з розв'язуванням задачі 1, http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_2cd7fcbe.gif. Аналогічно, оскільки http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m468483e3.gif, *а* лежить в площині http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m17c0599a.gif, http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_c5b7448.gif і, отже, http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_701e318.gif . Таким чином, http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_2cd7fcbe.gif і http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_701e318.gif. 

1. *Доведіть, що якщо дві площини, що перетинаються, паралельні од­ній і тій самій прямій, то пряма перетину цих площин паралельна даній прямій.*

  
  
Розв'язання:  
  
Нехай http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m17c0599a.gif і http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m7e91be2b.gifперетинаються по прямій *с*, http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m677fbdd0.gif, *а* || http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m7e91be2b.gif. Дове­дімо, що http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_2cd7fcbe.gif. Візьмемо на прямій *с* довільну точку А і через неї проведемо пряму *b*, паралельну прямій *а*. Оскільки пряма http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m677fbdd0.gif , http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m11425b88.gif, то пряма *b*лежить як в площині http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m17c0599a.gif, так і в площині http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m7e91be2b.gif. Отже, пряма *b -*пряма, по якій перетинаються площини http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m17c0599a.gif і http://nauch.com.ua/pars_docs/refs/30/29747/29747_html_m7e91be2b.gif, тому пряма *b* збігається і прямою *с*, отже, *с* || *а* .  
***Додаток №1***