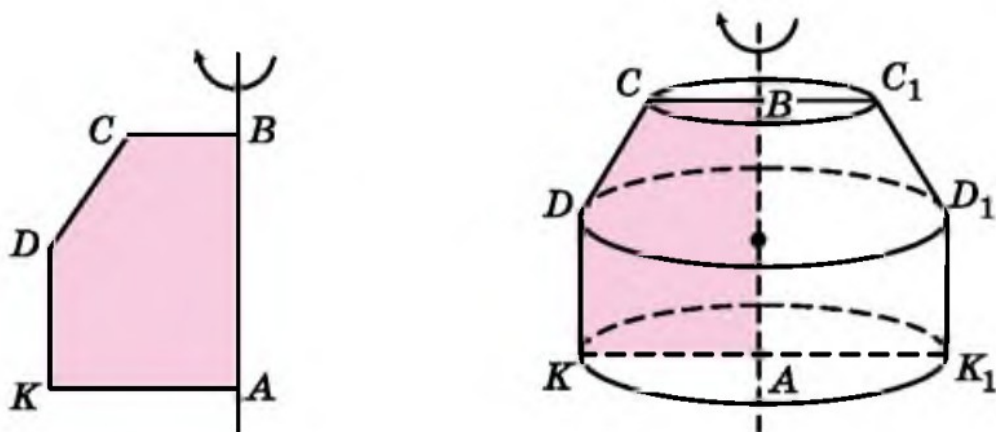


ТІЛА ОБЕРТАННЯ.

ЦИЛІНДР

1. Тіла обертання

Нехай деякий плоский опуклий многокутник $ABCDK$ обертається навколо нерухомої прямої, що містить сторону AB (мал. 5.1). Тоді кожна точка, що належить многокутнику, крім точок, що належать стороні AB , описує коло, центр якого належить прямій AB . При цьому весь многокутник $ABCDK$ описує *тіло обертання*, пряму AB називають *віссю* цього тіла обертання. Площина, що проходить через вісь тіла обертання, перетинає його по деякій фігурі. Цю фігуру називають *осьовим перерізом*. Осьовим перерізом тіла обертання, зображеного на малюнку 5.1, є многокутник $CDK_1D_1C_1$.



Мал. 5.1

Поверхню, утворену обертанням ламаної $BCDKA$ навколо прямої AB , називають *поверхнею обертання*.

Якщо тіло обертання, що утворене обертанням многокутника $ABCDK$, перетнути площиною, перпендикулярною до прямої AB , то в перерізі отримаємо круг, центр якого належатиме прямій AB .

Так приходимо до означення тіла обертання (у найпростішому випадку), яким будемо користуватися у шкільному курсі геометрії.

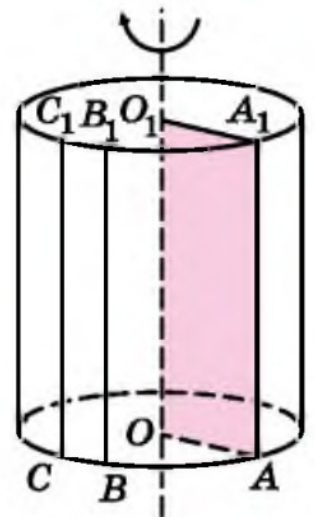


Тілом обертання називають таке тіло, яке площинами, перпендикулярними до деякої прямої (осі обертання), перетинається по кругах із центрами на цій прямій.

У загальному вигляді: *тілом обертання називають геометричне тіло, утворене обертанням деякої плоскої фігури навколо фіксованої прямої, яку називають віссю обертання.*



Мал. 5.2



Мал. 5.3

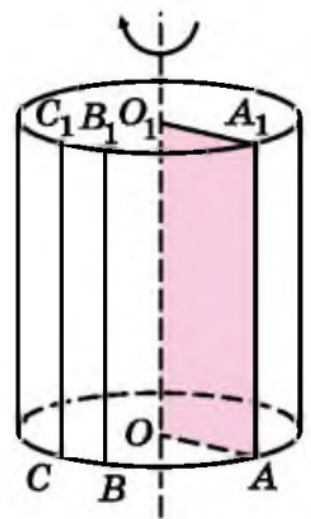
Прикладами тіл обертання, що трапляються в побуті, є бочка, діжка, дзига тощо (мал. 5.2).

2. Циліндр



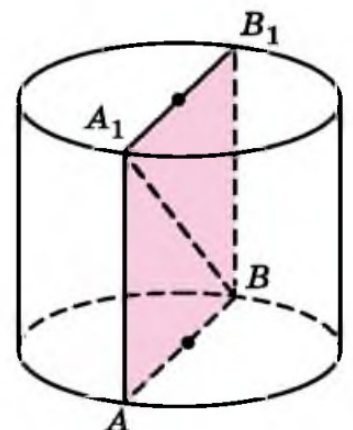
Циліндром називають геометричне тіло, утворене обертанням прямокутника навколо осі, яка містить одну з його сторін (мал. 5.3).

На малюнку 5.3 прямокутник OO_1A_1A обертається навколо прямої, що містить сторону OO_1 цього прямокутника, пряма OO_1 є *віссю циліндра*, утвореного в результаті цього обертання. Сторони прямокутника OA і O_1A_1 описують рівні між собою круги, що належать паралельним площинам. Ці круги називають *основами циліндра*, їх радіус – *радіусом циліндра*, діаметр – *діаметром циліндра*. На малюнку 5.3: OA і O_1A_1 – радіуси циліндра. Поверхню, утворену обертанням сторони AA_1 паралельно осі циліндра, називають *бічною поверхнею циліндра*. Кожний відрізок цієї поверхні (а також його довжину), що паралельний і дорівнює відрізку AA_1 , називають *твірною циліндра*. На малюнку 5.3: AA_1 , BB_1 , CC_1 – твірні циліндра. Відстань між площинами основ, яка дорівнює довжині твірної циліндра, називають *висотою циліндра*.



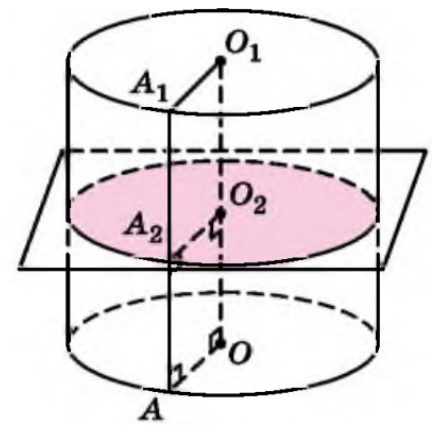
3. Перерізи циліндра площинами

Переріз циліндра площиною, яка проходить через його вісь, називають *осьовим перерізом циліндра* (мал. 5.4). Осьовий переріз циліндра – прямокутник, одна зі сторін якого дорівнює діаметру циліндра, а інша – його висоті. На малюнку 5.4 прямокутник ABB_1A_1 – осьовий переріз циліндра, AB – діаметр циліндра, AA_1 – твірна, що дорівнює висоті циліндра. Якщо осьовим перерізом циліндра є квадрат, то його іноді називають *рівностороннім*.



Мал. 5.4

Перерізом циліндра площиною, яка паралельна площині основи, є круг, що дорівнює колу основи циліндра (мал. 5.6). Дійсно, кожна точка A_2 твірної AA_1 знаходиться від осі OO_1 на відстані A_2O_2 , що дорівнює радіусу AO , оскільки AOO_2A_2 – прямокутник.



Перерізом циліндра площиною, паралельною осі циліндра, є прямокутник. На малюнку 5.7 прямокутник AA_1B_1B – переріз циліндра площиною, паралельною осі циліндра OO_1 . Дві його сторони: AA_1 і BB_1 – твірні циліндра, а дві інші: AB і A_1B_1 – паралельні та рівні хорди основ.

