

Математичний вечір:

Коли "великі" були
малими.

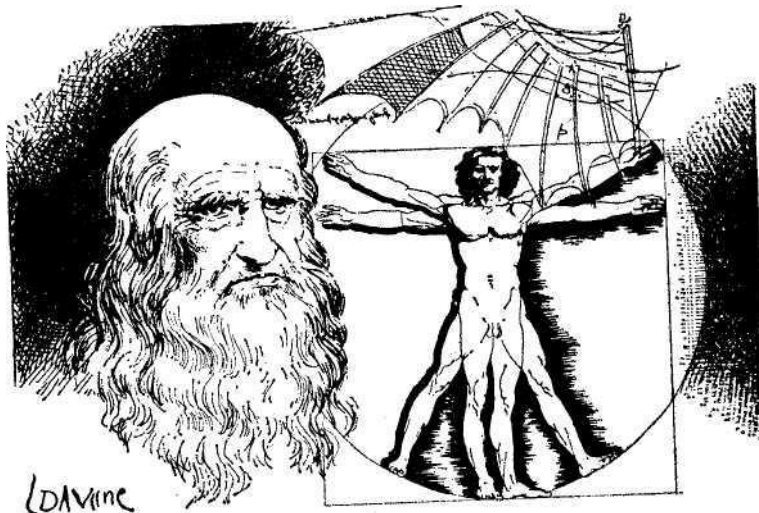
Ведучий 1. А Ви бачили зоряне небо ? Звичайно, хоч раз у житті ви дивились і не могли надивитись на цю дивовижну красу чарівного зоряного неба десь там, де нема підсвітки міських ліхтарів, у чистому полі, чи горах...

Скільки ж там зір ! Вони великі і маленькі, близькі і далекі, яскраві і не дуже, але такі чарівні і дивовижні, що не можна відірвати погляду від цього неземного дива, та й годі. Зоряне небо... Скільки захоплюючих мрій, історій, скільки радості несе воно! А зорі дивляться на нас і підморгують, наче кличуть до себе у таємничу подорож...

Ведучий 2. Отже шановні учні я пропоную вам подорож у минуле, зазирнути краєчком ока в той час, коли наші знамениті вчені (математики, фізики , хіміки і т. д.) були такими, як ви школярами.

Ми розпочинаємо наш вечір “ Коли великі були малими “.

ЛЕОНАРДО да ВІНЧІ



**Леонардо да Вінчі
(1452-1519)**

Учень 1.

Геніальний італійський художник і вчений епохи Відродження, великий живописець, скульптор, архітектор, мистецтвознавець, а

також математик, механік, інженер. Його Картинам властива гармонія композиції і витонченість гами світлотіней. Найвідоміші живописні твори Леонардо: "Таємна вечеря", "Мадонна в скелях", "Дома з горностаєм", "Св. Анна з Марією і немовлям Христом", "Мона Ліза". Одна з його картин – "Дама з лисицею" – зберігається в Національному музеї міста Кракова. Леонардо да Вінчі зробив чимало цінних відкриттів у галузі техніки, особливо у військово-інженерній справі та гідротехніці; винайшов ряд фізичних і механічних пристроїв, перший розробив проект парашута, займався конструюванням літальних апаратів. Його наукові праці стосуються найрізноманітніших проблем геометрії, фізики, астрономії, геології, ботаніки. Ще з дитячих років він з великою Любов'ю і захопленням ставився до природи. Грунтовні знання з анатомії й перспективи успішно застосував у своїх художніх роботах. Завжди розглядав природу як об'єкт науки й мистецтва, в своїх працях про живопис він доводив, що дослід і математика лежать в основі кожної наукової системи. Живопис також вважав наукою. Його записи та малюнки були видані книгами: "Трактат про живопис", "Про політ птахів", "Про анатомію" (людини і коня).

Учень 2.

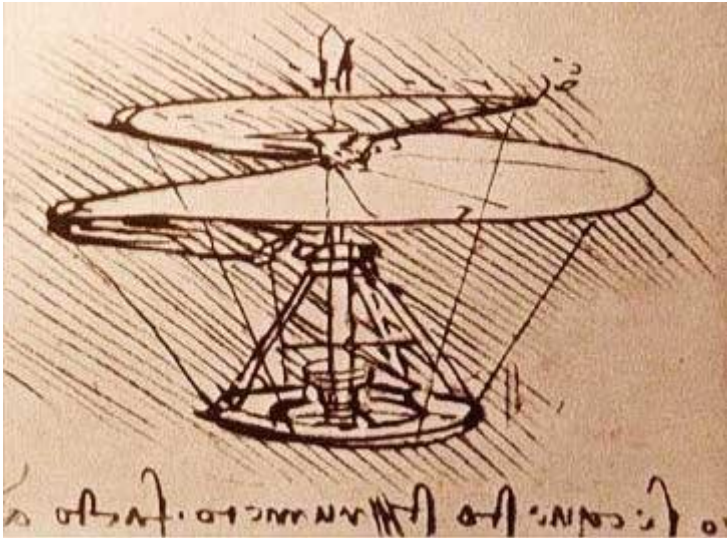
Він міг цілими днями блукати серед оливкових гаїв і виноградників, вирушав у далекі мандрівки до скелясних схилів гір Монте Альбани, видирався на скелі, сходив у низ до зеленої долини. Лукки, куди збігали стрімкі гірські потоки. Зачаровувався красою, яка тут всевладно панувала.

Якось високо в горах, куди рідко забиралися люди, він натрапив на зяючий чорний отвір печери. Дитяча уява швидко заселила її ватагою озброєних розбійників, та одразу їх витіснив велетенський дракон, очиська якого метели блискавиці, а паща вивергала пекельний жар. Почуття страху боролось в душі хлопця з бажанням довідатися, що ж насправді криється в середині тієї печери. Він ступив кілька кроків уперед, і темрява огорнула з усіх боків. Тут пригадалася та п'їтьма, коли великий чорний птах – справжній чи теж вифантазований – торкнувся дзьобом його уст. А може, то був якийсь провісник пізнання, що вдихнув у його душу жадобу знань, відвагу, пргнення великого?..

Така думка додала йому хоробрості, і він сміливо рушив уперед. Очі поступово призвичаїлися до темряви, і хлопець почав розпізнавати осадові шари на стіні печери.

Раптом в одному з шарів він помітив черепешку – маленьку білу черепашку, яких на березі моря тисячі. Але звідки вона взялася в кам'яному прошарку гори? "Напевне – подумав Хлопець, - повинно бути пояснення такого явища". Але ж він так мало знає, так мало читав... Хлопцеві аж хотілося плакати від свого безсилля й безпорядності перед таємницями про велике, не маючи уяви про основні закони всесвіту?

Відтоді він став завзятим читачем книжок про таємниці природи. Книжка була його супутницею майже в кожній прогулянці. А вечером повертався він додому навантажений знайденими уламками скель, коробочками, повними найрізноманітніших комах, черв'яків, пучками виявлених квітів і рослин. А що найважливіше приносив із собою кучу малюнків. Малював усе, що зацікавлювало його: пелюстки квітів, голівки польових коників, ящірок, незвичайні форми скель. У ті малюнки вкладав усю свою закоханість у природу. Тугу за прекрасними, теплими Щирими почуттями.



Учень 1

Кімнатка Леонардо, до якої не мав права заходити ніхто з родини, поступово перетворилася на своєрідний зоологічний музей. Запах зів'ялих рослин змішувався із смородом від розкладу риб та комах.

Леонардо малював також і вдома, але йому не вдавалося зосередитись на одній якійсь темі. Часто якась дрібничка якась деталь враз привертала його увагу, і хлопець відривався від розпочатої роботи, розглядав зі всіх боків якусь зловлену мушку. А тим часом на столі висихали відкриті, все геть забуті фарби. То раптом він захоплювався конструюванням: тоді він креслив якісь фантастичні музичні інструменти, схожі на черепи тварини дивовижної риби.

Учень 2.

Якось селянин, що постачав родину да Вінчі рибою й дичиною, приніс панові П'єтро гладенько вистругану округлу дошку з фігового дерева і непевно переступаючи з ноги на ногу, ніяково попросив:

- *Якщо ваша добра воля, світлий сеньйоре, то, коли будете у Флоренції. Попросіть якогось маляра, щоб він намалював мені щось на цій дошці...*

- *Пан П'єтро весело розсміявся і пообіцяв виконати прохання селянина. Та коли той вийшов, кинув дошку кудись у куток і одразу про неї забув. Леонардо наткнувся на неї випадково і дуже зрадів такій знахідці. Вже трохи прогнуту від вологи дошку він вимочив і вирівняв над вогнем, після чого вишліфував її до блиску. Заставши сина з цією роботою, батько згадав прохання селянина і мовив жартома:*
- *А може б ти Леонардо, щось намалював...*
Леонардо і так готував дошку саме для цього, та батькова глумлива посмішка зачепила його за живе. І він вирішив довести йому своє вміння, а водночас і "покарати" батька за все: за те що вирвав його з рук рідної матері.
- *Ще того ж дня. Розмашисто вимахуючи пензлем, якого тримав у лівій руці, загнув дошку. Леонардо завжди охочіше працював лівою рукою, а оскільки з дитинства невправним лівшуном.*

Поступово на сірій ґрунтовці вимальовувалася чорна прірва колись знайденої в горах печери, яка справила на нього тоді таке неповторне враження. Далі з тієї темряви почали окреслюватися якісь фантастичні потвори: бридкі морди драконів із кривавими очима, з пащами, що вивергали вогонь, а з роздутих ніздрів чадив отруйний дим. Вгорі розпластав крила страшний птах, який колись у колісці намагався дзьобом дістати його язик. Усе вражало чимось грізним і страшним.

Коли картина була вже готова, Леонардо поставив її так, щоб вона впадала в око кожному, хто лише переступить поріг його кімнати. Для більшого враження він ще й завісив вікно шторою і засвітив свічку. І тоді покликав батька.

Той, ні про що не здогадуючись, переміряв легкими кроками коридор і, прочинивши двері, став наче вкопаний. На його обличчі відбився переляк. Спершу він мимохіть намірився втікати, та, швидко оговтавшись, поглядом почав шукати сина.

Леонардо вийшов із схованки, звідки стежив за реакцією батька, і з гордістю, не без злорадства сказав: — Я радий, що картина справила на тебе належне враження.

Але картина не потрапила до селянина. П'єтро ще й заробив на ній: він завіз її до Флоренції, де продав за сто дукатів. Купець одразу ж перепродав картину за триста дукатів. А селянинові пан П'єтро привіз із міста якийсь дешевенький образок, за що той теж йому віддячив.



Через багато років, уже на вершині слави, Леонардо да Вінчі, згадуючи найсвітліші часи з дитинства, в «Трактаті про живопис» жартома дав таку пораду, як малювати дракона: «Візьми голову дога чи сетера, дай їй очі кота, вуха дикобраза, ніс хорта, брови лева, скроні старого когута і шию черепахи...»

Спробуйте!..

ГАЛІЛЕО ГАЛІЛЕЙ



Учень 3.

Галілео Галілей "(1564—1642)"

Великий італійський астроном, фізик, механік і філософ, один із засновників наукового природознавства. Відкрив закони коливання, подав способи визначення питомої ваги тіла, висунув теорію відносності руху. Опрацював теорію простих механізмів, відкрив загальні закони руху і вільного падіння тіл. За допомогою самостійно спорудженої збільшувальної труби відкрив гори на Місяці, чотири супутники Юпітера, фази Венери, плями на Сонці. Написав «Діалог про дві найважливіші системи Всесвіту — Птолемеєву і Коперникову», в якому ґрунтовно розвинув учення Коперника про рух Землі, за що його до кінця життя переслідувала інквізиція. Талант Галілея не обмежувався наукою: він був музикантом, художником, шанувальником мистецтва і блискучим літератором.

Учень 4.

Повільно котився курним трактом поштовий диліжанс. Довгі години подорожі навівали спогади. А водночас юнацьке серце сповнювала радість: це ж він буде вчитися в знаменитому Пізанському університеті, познайомиться з новими людьми, здобуватиме жадані знання. Чи стоїть ще той будинок, у якому разом з батьками жив п'ять років тому? Свого часу батькові таланило в житті: мав чималі прибутки. Удома він грав на різних інструментах, малював ікони, писав щось схоже на філософські трактати. Вінченцо Галілей зміг навіть найняти синові приватного вчителя, який навчив малого Галілео читати й писати, прищепив любов до грецької й латинської мов, поблажливо дивився, як той будував примітивні «машини» з паперу й дощечок.

Учень 3.

Згадуючи минуле, Галілей, як у дзеркалі, бачив усе своє п'ятирічне перебування у Флоренції. Там у нього вже не було домашнього вчителя. Батько записав його до монастирської школи бенедиктинів, де за невелику оплату Галілео міг вивчати сім тодішніх так званих «вільних мистецтв»: на нижчому ступені — граматику, риторику й діалектику, а на вищому — арифметику, геометрію, астрономію і музику. Школи такого типу на ті часи були ніби сходиною до вищої освіти.

Учень 4.

Вінченцо Галілей старанно вчив сина, але тільки з тих дисциплін, які знав сам. Завдяки батькові Галілео добре засвоїв літературу, опанував теорію музики, виявив великі здібності в малюванні. Проте за весь той час не

опрацював навіть Евклідові «Елементи», не бачив основ геометрії, не звертався до астрономії. З цих дисциплін мав лише безсистемні поняття, вихоплені випадково з прочитаних книжок.

Але те, що у нього не вистачало знань з цих наук, лише дужче розпалювало його прагнення пізнати все, що здавалося йому таємничим і водночас таким звабливим. Тому, коли хлопцеві сповнилося шістнадцять років і батько запитав його, що він має намір робити далі, той без вагання відповів: Вивчати природничі науки, батьку.



Мініатюра:

виразно чувся гучний голос професора.

Професор викладав геометрію. Якими чіткими і зрозумілими ставали в його тлумаченні заплутані і складні геометричні формули! Галілей слухав, забувши про все. А коли відчув, що лекція закінчується, сказав лакеєві:

— Пізно вже, може, я краще зайду завтра... Наступного дня знову прийшов у той самий час і таким чином знову опинився на лекції. І так робив кілька днів, після чого вдома уважно перечитував праці Евкліда й Архімеда, на які посилався професор. Заняття в університеті відійшли на другий план. Зрештою він вирішив, тепер уже безповоротно, порвати з медициною і просити синьйора Ріккі допомогти йому слухати лекції на філософському факультеті в Флоренції, де, крім філософії, викладали арифметику, геометрію та астрономію.

— Що ж змушує тебе, хлопче, змінити вибір, якщо в тебе вже майже в руках диплом лікаря? — спитав синьйор Ріккі Галілея, коли той нарешті відвідав його і щиро виклав своє прохання.

— Здавна, синьйоре, — відповів Галілей, — я цікавлюся природничими науками. Медицини я не терплю і ніколи не буду справжнім лікарем. А от природу я люблю. Яких вона досягає дивовижних наслідків за допомогою таких малих затрат, і всі її вияви для мене просто чудо... Я хотів би досліджувати її закони, пізнавати її таємниці...

— А яка ж у тебе для цього підготовка? — недовіриливо спитав Отилій Ріккі і одразу взявся екзаменувати юнака, давши йому кілька завдань. І який

він був здивований, коли Галілей почав сипати, наче з рукава, формулюваннями, ніби вихопленими з уст самого магістра!

— Звідки ти це знаєш? — здивувався Ріккі.

І тоді Галілей признався в усьому: як підслухував його лекції, як потім вивчав усе дома.

— Кмітливий,— схвально відгукнувся професор.— Я посприяю, щоб ти там вчився, якщо так бажаєш, але за умови, що твій батько дасть на те згоду.

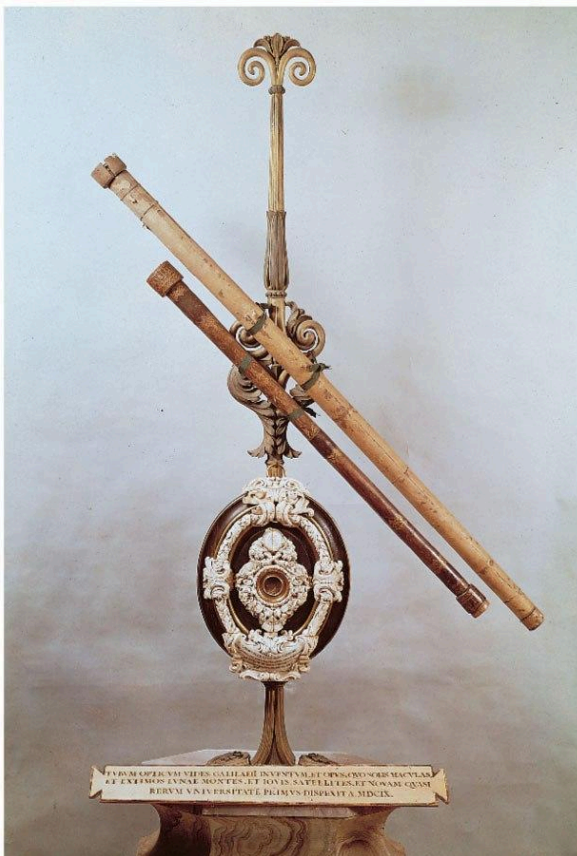
— Батьку! — Галілей упав на коліна і притис худі батькові долоні до свого лиця.— Вибач мені, батьку, але я не можу стати лікарем. Зроблю все, щоб якимось чином допомогати тобі. Тільки дозволь мені вчитися. Обіцяю тобі, що віддячу стократ. Лиш трохи терпеливості, трохи часу...

Тремтяча рука старого спочила на синовій голові.

- Ну що ж, мабуть, це твоє покликання...

Учень 3.

Так, це було справжнє покликання Галілея. Нові науки захопили його цілком. І ще тієї самої зими, ґрунтовно опанувавши твори Архімеда, він сконструював гідростатичні терези. До того дослідив і заново обчислив вагу, властиву різним тілам, додавши до терезів спеціальну таблицю. Все це він описав у невеликій праці, названій «Малі гідростатичні терези».



Як ви чули з історії всі великі вчені були досить ерудованими дітьми, тому зараз ми з вами проведемо невелику математичну вікторину

1. Швидко обчисліть.

$$\sqrt{42^2 + 56^2}$$

$$\sqrt{42^2 + 56^2} = \sqrt{14^2 (3^2 + 4^2)} = 14 * 5 = 70$$

2. За допомогою трьох трійок складено три числа 3^{3^3} , 3^{33} і $(3^3)^3$.
Знайти відношення більшого числа до меншого

$$3^{24}$$

$$3^{3^3} = 3^{27}$$

$$(3^3)^3 = 3^9$$

$$3^{33} / 3^9 = 3^{24}$$

3. Паралелограм і прямокутник мають рівні основи і рівні периметри.
Площа якої фігури більша ?

(прямокутника)

4. Розв'язати рівняння.

$$X + \frac{1}{X} = 5,2 \quad (5; \frac{1}{5})$$

Переписати рівняння

$$X + \frac{1}{X} = 5 + \frac{1}{5}$$

$$X_1 = 5; X_2 = \frac{1}{5}$$

5. Квадрат і ромб мають рівні периметри. Площа якої фігури більша.
(площа квадрата)

6. Обчислити.

$$\begin{aligned} & \sqrt[3]{10} * \sqrt[3]{0,5} * \sqrt[3]{12,5} * \sqrt[3]{16} \\ & = (\sqrt[3]{12,5} * \sqrt[3]{10}) * (\sqrt[3]{16} * \sqrt[3]{\frac{1}{2}}) \end{aligned}$$

7. У квадратному рівнянні $3X^2 + BX + 15 = 0$ знайти в, якщо відомо, що корені рівняння цілі числа.

Добуток = 5. Два цілі числа можуть дати в добутку 5.

$$(5; 1) (-5; -1)$$

$$\text{Отже } -\frac{B}{3} = 6 \text{ або } -\frac{B}{3} = -6$$

8. Чи можуть усі три сторони цілочислового трикутника виражатись непарними числами.

(ні квадрат непарного числа – число непарне, а сума двох непарних чисел число парне)

9. Який дріб більший?

$$\frac{36}{67} \text{ чи } \frac{377}{677}$$

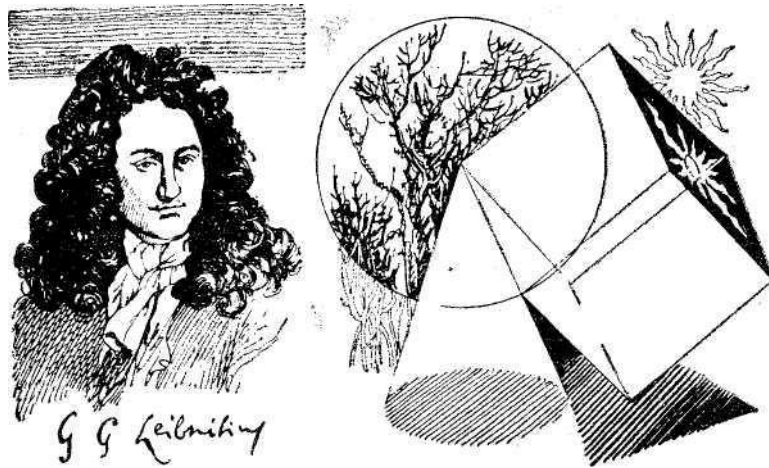
$\frac{377}{677}$ - другому дробу до одиниці “не вистачає” $\frac{300}{677}$, а першому $\frac{300}{670}$
Але

$$\frac{300}{670} > \frac{300}{677}$$

10. Чи можна вписати в круг два нерівні подібні трикутники.

(не можна)

ФРЕДЕРІК ЛЕЙБНІЦ



Учень 5.

Німецький учений, видатний математик і філософ. Написав ряд філософських праць, в яких висунув, зокрема, теорію монад, або духовних субстанцій, як першопричини Всесвіту, висловив міркування щодо проблеми добра і зла, матерії й бога. В цих працях виявив глибоку обізнаність та володіння діалектичним способом мислення. Як математик, незалежно від Ісаака Ньютона завершив теорію диференціального та інтегрального числення, впровадив математичні знаки, які вживаються й досі.

Учень 6.

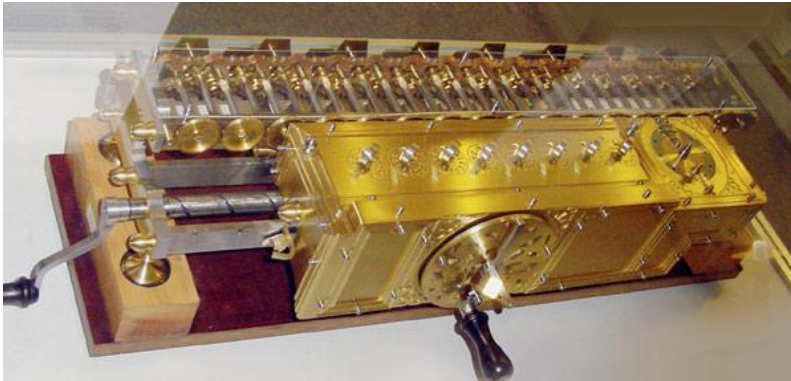
1649 рік. Фрідерікові вже три роки. Саме цього року батько записав таку «незвичайну» пригоду.

Була неділя. Фрау Лейбніц пішла до костьола сама, бо адвокат почував себе погано і відпочивав у глибокому кріслі. Фрідерік, вставши з ліжка,

бавився в нічній сорочечці біля печі. Тітка хотіла його вдягнути, та рухливий, наче живе срібло, хлопчик почав утікати. Він вискочив на лавку, а з лавки на стіл. Тітка побігла за ним, але не змогла його спіймати, хлопчик шугонув зі столу і залетів аж під комод.

— Господи мій! — скрикнув переляканий батько і, схопившись із крісла, побіг рятувати дитя. А Фрідерік підвівся, наче нічого не сталося, і, регочучи, помчав знову до печі.

—То рука самої долі боронить від лиха цю незвичайну дитину,— сказав згодом адвокат і виділив чималу суму на величальне богослужіння.



Учень 7.

Готфрід учився легко, але й своїм професорам завдавав немало клопоту несподіваними запитаннями. Захоплено читав історичні книжки — з однаковою охотою підручники й лицарські романи. Водночас успішно й швидко вивчав латинську і грецьку мови. Коли хлопець ще слабенько знав латинь, якийсь студент дав йому дві книжки, написані латинню: Історію Тіта Лівія і «Хронологічну скарбницю» Кальвіна. Готфрід усе-таки вирішив прочитати їх. Із «Скарбницею» він упорався швидко: в стислій формі вона описувала різні відомі йому з інших підручників історичні події. А що не зрозумів, те домислив. Набагато важче просувалася справа з Лівієм, стиль у якого був складний і піднесений. Однак Лейбніц розробив собі власний метод читання іншомовних текстів. Не зазірав до словника, а тільки читав. Часто книжка була ілюстрована гравюрами, під якими були широкі підтекстівки. І саме завдяки тим ілюстраціям він розумів суть підписів. А потім він знову повертався до тексту і розумів його вже краще. Тоді читав далі і знову повертався. Завершуючи так читати книжку, він уже цілком розумів, про що в ній пишеться.

Уже студентом, а ним він став у п'ятнадцять років, Лейбніц з подвійною енергією взявся поглиблювати свої знання з математики. Його прийняли на відділення права Лейпцігського університету, але він старанно відвідував також лекції з математики й філософії. Поступово ознайомився і з працями Декарта, Бекона, Кеплера й Галілея.

: Математику в Лейпцігському університеті викладав професор Кюн.

Він не виходив за рамки Евклідового вчення і при цьому так заплутано пояснював матеріал, що мало хто його розумів. Тоді Лейбніц після лекції в колі своїх однокурсників спробував перекласти ту «чорну магію», як висловлювалися студенти, на просту і зрозумілу мову. Хоча він був наймолодший серед них, його вважали найздібнішим студентом.

Незабаром університетські лекції перестали задовольняти його все зростаючий голод до знань. У багатьох випадках професори викладали те, що він уже давно опанував. А щоб захистити звання доктора, треба було відбутися установлених п'ять років навчання. Щоб не марнувати часу, на певний період він виїхав до Ієни, де математику викладав знаменитий математик і філософ професор Вайгель. Лейбніц також поглиблював свої знання з юриспруденції в іншого тодішнього світила права професора Божа.

. Учень 7

А 1666 року в тій колегії звільнилося місце, і Лейбніц був певен, що займе його. Отож зі всією властивою йому енергією готувався, щоб здобути докторське звання.

А на ті часи побутував звичай перед захистом звання доктора наносити візити чемності всім професорам, насамперед деканові. Тож за тим звичаєм в переддень екзамену Готфрід, вишукано вдягнений, по обіді подався до декана. Незважаючи на свої ще неповні двадцять років, він умів поводитися в товаристві і був певен у собі. Тому без ніякого остраху постукав у двері до декана. Відчинила йому деканова дружина, жінка претензійна, що полюбляла встрявати навіть у ті справи, які їй не входили в коло її компетенції. Вона знала про мету візиту Лейбніца, але підступно запитала;

— Ви до декана? А в якій справі вам треба до мого чоловіка?

— Завтра я захищаю докторський ступінь,— чемно відповів Готфрід,— то бажав би віддати честь деканові.

— А відколи це молокососи захищають докторські звання? — розреготалась деканша на весь голос.— Хоч почекав би, коли виросте борода!

Готфрід різко обернувся і, не сказавши ні слова, вийшов з деканового дому. Він знав, що це звичайна інтрига. Бо вже чув, що деканша всіляко пропихає до колегії якогось свого кузена, який ні в чому не міг конкурувати з Лейбніцом. Це найболючіше вразило його гідність. Швидкою ходою, майже бігом, квапився він до професора Томаса.

— Я прийшов попрощатися з вами, професоре,— сказав він без зайвих слів.

— А що сталося? — стурбувався професор.— Адже ви завтра захищаєте звання доктора...

— Відмовляюся. Прощайте і ні про що не розпитуйте мене.

Незабаром він покинув Лейпціг, щоб уже більше ніколи не повертатись до цього міста.

ІССААК НЬЮТОН



Геніальний англійський фізик, математик, теолог, астроном і філософ. Закінчив Кембріджський університет, де потім викладав фізику й математику. З 1672 року — член Лондонського королівського товариства (згодом його керівник). Відкрив три закони динаміки (закони Ньютона), а також закон всесвітнього тяжіння. Досліджуючи причини недосконалості сучасних йому оптичних приладів, створив корпускулярну теорію світла, перший здійснив дисперсію світла, отримавши спектр. Розробив метод диференціального та інтегрального числення (незалежно від Лейбніца). Праці Ньютона мали велетенський вплив на дальший розвиток механіки, оптики й математики.

Учень 9.

Різдвяні свята 1643 року не були радісними в родині Ньютонів. Весь дім ще був у жалобі після смерті глави сімейства — тридцятисемирічного Ісаака Ньютона, аж тут раптом занедужала його дружина, овдовіла замолоду Анна. Вона чекала дитини десь у січні нового року. Анну оберігали, сподіваючись, що вона народить здорового сина, який зміг би потім взяти в свої дужі руки всю ферму. Та, видно, надто важко перенісши смерть чоловіка, Анна народила дитину передчасно, уже в перший день свят. Немовля було кволе і слабеньке. Воно ледве подавало голосок із безсилим грудей.

Аннин брат Вільям Ейскоу, настоятель парафії Батон Куглес, сказав бабусі, сумно хитаючи головою:

— Треба його якнайшвидше охрестити, бо хто знає, чи протягне більше тижня. Здається мені, його душенька скоро полетить слідом за батьком...

Але душенька новонародженого не мала наміру покидати слабеньке тільце. Принаймні дитя росло, з дня на день набираючи ваги. На Новий рік його охрестили, назвавши в пам'ять померлого батька Ісааком. Всупереч пророкуванням, ще не маючи й рочки, Ісаак уже зіп'явся на власні ноги.

Це явний знак ласки божої,— казав тепер настоятель Ейскоу, складаючи руки і зводячи очі до неба. Йому було неприємно, що пророкував малому таку сумну долю.

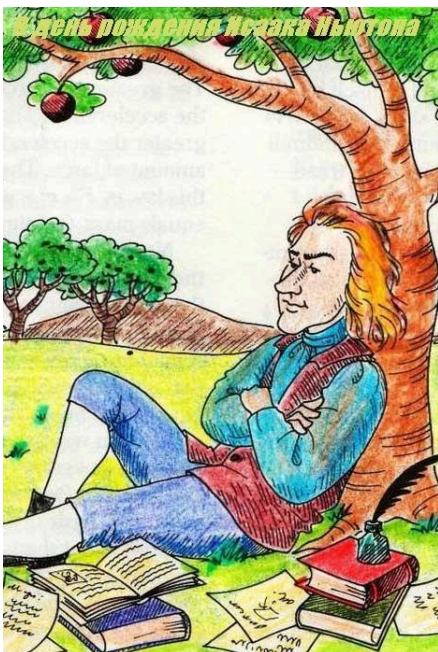
Учень 10

Ісаак учився так собі — не був найкращим учнем, але й не належав до найгірших. Зрештою ніхто особливо не цікавився його успіхами. Але Ісаак не любив поратись на господарстві: відкручувався від будь-якої роботи. Зате найохочіше просиджував у повітці, де до його послуг були молотки, сокира, пила, цвяхи. Збивав там з дощок різні іграшки, часто досить вигадливі. Якось дядько Вільям реготав до упаду, коли хлопець показав йому свій «механічний» млин.

Конструкція млина була дуже дотепна. Всередині невеликий циліндричний барабан з густої сітки, насаджений на спільну з вітряком вісь. У барабан Ісаак посадив живу мишу, а над барабаном підвісив шматок сала. Миша, щоб дотягтися до сала, дерлася по стінці барабана і таким чином крутила вітряк.

— Ну ж і бешкетник! — реготав дядько Вільям, обома руками тримаючись за кругле черевце.— Тільки не муч надто довго живе створіння,— повчав він.— Віддай краще мишку котові, він з нею швидко розправиться!

А іншим разом хлопець змайстрував змія. Робив він його у великій таємниці, нічого про те нікому не кажучи. А коли робота була закінчена, нетерпляче чекав, щоб стемніло. Пізно ввечері, коли вже було зовсім темно, він прилаштував до змія невеличку оливну лампадку і, запаливши її, побіг попід стодами за селом, поступово попускаючи нитку. Змій піднявся на чималу висоту, і таємничий мерехтливий світлячок поплив над селом, як зірка.



Учень 11

Колеги по школі не любили його, хоч на те не малі ніяких підстав. Вони не могли його назвати навіть зубряжником, бо ж йому було далеко до першості в навчанні. Таким був інший хлопець — високий лобуряка який вів перед не лише в науці, а й у бешкетах після лекцій. Учителі вбачали в ньому генія, а колеги — свого незмінного ватажка.

І от якось цей лобуряка, котрого звали Хамфрі, Закомандував, щоб група хлопців пішла з ним на цвинтар, де в склепі вони мали обміркувати план якогось чергового бешкету. До цієї групи Хамфрі визначив також Ісаака, але той не захотів іти.

— У мене є цікавіші справи вдома, і нікуди я не піду,— категорично відмовився Ісаак.

Тут Хамфрі щосили вдарив його ногою в живіт. Хлопець скрутився від болю, та одразу ж кинувся з кулаками на свого кривдника. Той ударив його ще раз в обличчя і знову ногою в живіт. Ісаак упав на землю.

— Чекай же ти, скотино, я тобі цього не подарую,— простогнав він, звиваючись від болю.

Помста була оригінальна. Не в змозі фізично подолати ворога, малий Ньютон вирішив розправитися з ним інакше. Він так запопадливо взявся за навчання, що до кінця року став першим учнем у класі, таким чином утерши носа своєму супротивникові.

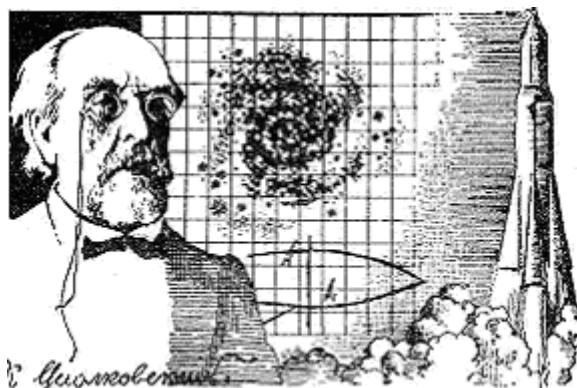
Учень 11

Якось застала його в полі страшенна буря. Пориви вітру обламували гілля на деревах, молоді деревця пригинало аж до землі. Замість того, щоб випрягти коня і повертатися додому, Ісаак глибоко замислився, підставивши обличчя під холодний вітрюган. «А яка може бути його сила?» — думав він. Розбігся і стрибнув проти вітру. Довжина стрибка була мінімальна. Але він виміряв його точно до дюйма, а тоді стрибнув у протилежному напрямі, вже за вітром. Цього разу довжина стрибка була більша. Він стрибав ще кілька разів за вітром і проти вітру, в обидва боки впоперек, кожен раз точно вимірюючи результати.

І всю дорогу, повертаючись додому, думав собі, як з різниці довжини стрибків визначити силу вітру. Це важко було зробити в пам'яті. Отож він, покинувши на подвір'ї невинного коня, почав цвяхом на дошках паркана креслити обчислення.

Наслідків сумлінного навчання довго не довелося чекати. До закінчення школи Ісаак зберіг за собою славу першого учня, а коли через три роки настав чад випускного іспиту, склав його блискуче, з відзнакою. Керівник школи Генрі Штокс ставив його за приклад іншим учням: він казав, що Ньютон готовий до дальшого навчання краще, ніж будь-хто. Він сам у червні 1661 року вирудив його до Кембріджа з рекомендаційним листом до коледжу святої Трійці.

Як уже було сказано Ньютон був не тільки видатним математиком, філософом, астрономом, теологом, але і фізиком. У нас на вечорі присутній вчитель фізики, який розповість нам дещо цікаве.



**Костянтин Ціолковський
(1857-1935)**

Учень 12.

Видатний російський учений-самоук, винахідник, який зробив ряд великих відкриттів в аеронавтиці, аеродинаміці, ракетній техніці та теорії міжпланетних сполучень. Створив модель металевого дирижабля із змінною ємкістю, збудував перший аеродинамічний тунель, спроектував реактивний двигун на рідкому паливі, обґрунтував можливість використання ракет у міжпланетних польотах.

Учень 13.

17 вересня 1857 року в сім'ї Ціолковських з'явилося на світ ще одне дитя — син, якого назвали Костянтином. Певно, це нічим не змінило дотеперішнього життя родини лісничого. Малий Костик виростав і розвивавсь нормально під доглядом турботливої і хазяйновитої Марії. Часом батько брав його на коліна і, гуцикаючи підспівував:

Іде, їде пан, пан
На конику сам, сам,
А за паном хлоп, хлоп
На конику — гоп, гоп!

Коли Костикові було п'ять років, він зацікавився букварем, по якому вчився старший брат Михайло. Незабаром він засвоїв кілька букв і почав грифелем на таблиці писати найпростіші слова: «мама», «тато». Мама, щоб його заохотити, платила йому по копійці за кожну нову літеру, яку він заучував. Так Костик у шість років знав уже весь алфавіт. Потім потрапили йому в руки казки Афанасьєва з гарними ілюстраціями. Поволі складаючи слова, Костик самостійно прочитав усю ту книжку.

Учень 14.

Коли осінні дощі й сльота заганяли дівтору до хат, Костик знову засідав за читання. Тепер він уже за певною системою вивчав окремі питання, часом заглядаючи, коли чогось не розумів, в учнівські підручники старших братів. Його приваблювала природа і математика.

Особливо цікавили проблеми астролябії. Він сконструював собі такий пристрій, за допомогою якого, не виходячи з хати, вимірював відстань до пожежної вежі, яку було видно з вікна. Потім вибігав з хати і перевіряв. Міряв двометровою тичкою: і точно! Виходить, слід вірити в теоретичні розрахунки. Отже, повинні бути правильними визначені в книжках відстані до Місяця, Сонця, до найближчих зірок...

Від Землі до Місяця — 384 тисячі кілометрів, до Сонця — майже 150 мільйонів кілометрів, а від Сонця до найближчої зірки Альфа Центавра аж 4,35 світлового року. Оце тобі доріжка! Майже чотири з половиною роки мчить від тієї зорі промінь світла зі швидкістю 300 тисяч кілометрів за секунду, поки досягне Землі!

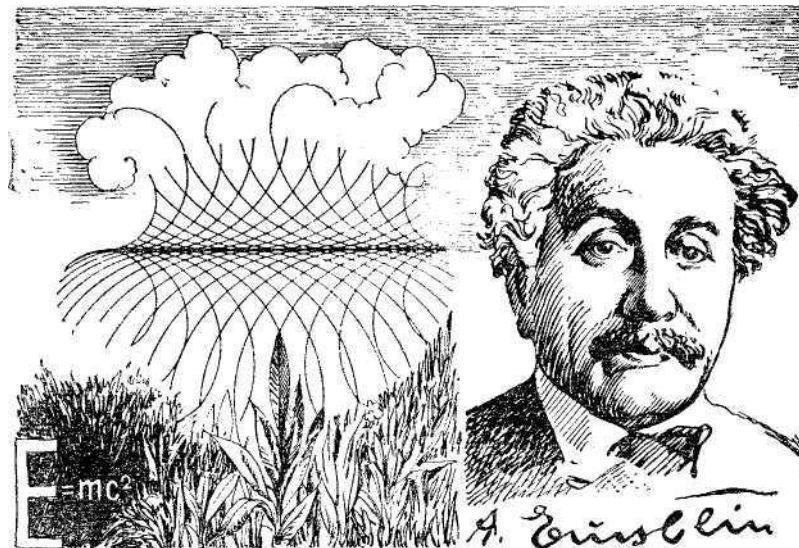
От якби людина могла одірватися від Землі і сягнути небесних просторів! Ця думка щодалі настирливіше почала переслідувати Костика.



Учень 15

Костянтин Едуардович, як його вже називали в домах, котрі він відвідував у ролі приватного вчителя, знав, як використовувати час. Насамперед — учитися, читати і проводити досліди. А далі?.. Його погляд злітав у блакить неба, до зірок.

АЛЬБЕРТ ЕЙНШТЕЙН



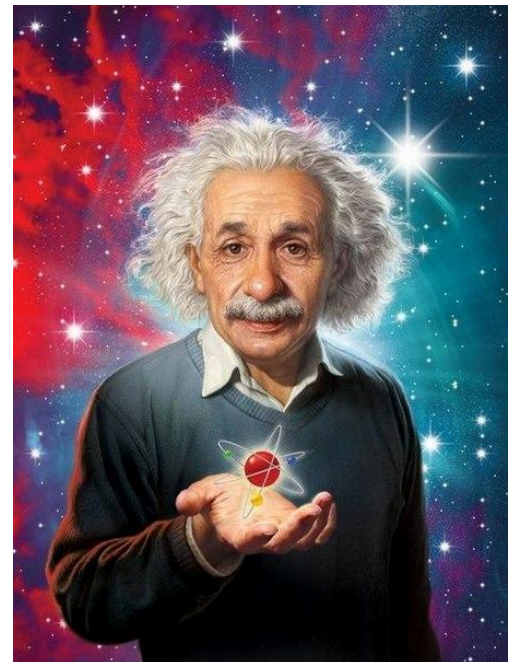
Альберт Ейнштейн (1879—1955)

Учень 15

Один із найвидатніших сучасних фізиків. Здобувши освіту у Швейцарії, викладав у Празі, пізніше працював у Німеччині аж до приходу до влади гітлерівців. З 1933 року і до кінця життя жив у США. Творець часткової й загальної теорії ймовірності, він проводив важливі дослідження в галузі квантової теорії світла, довів зокрема тотожність маси й енергії, що виражається формулою $E=mc^2$. Розвинув також основоположні ідеї теорії фотонів, сформулював (незалежно від польського математика М. Смолуховського) теорію броунівського руху. У 1921 році нагороджений Нобелівською премією.

Учень 16

Альберт ріс тихою, спокійною дитиною. Говорив небагато навіть тоді, коли оволодів премудрістю висловлювати свої думки. Улюбленим місцем його забав був сад за будинком, де, сховавшись серед квітучих кущів, він міг годинами просиджувати на самоті, знаходячи сам собі різні заняття. Рвав квіти і вивчав їхню будову, збирав блискучі камінчики, спостерігав за бджолами та джмелями. Лише гучний материн голос із порога будинку нагадував йому, що час уже їсти.



Коли Альбертові було п'ять років, батько подарував йому компас. Що то була за радість для хлопчини! Магнітна стрілка зачаровувала його:

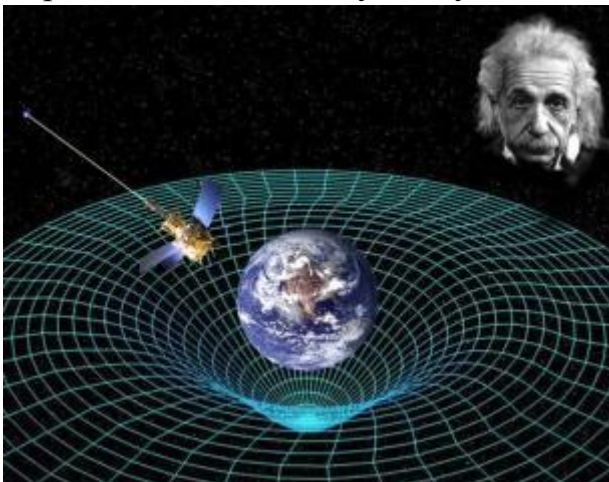
тремтячи на осі, вона завжди показувала один і той самий напрямок. Відтоді, граючись у саду, Альберт не розлучався з цим приладом.

Хлопець був дуже чутливий до краси природи, а ще, що швидко встановила мати — шанувальниця музики, надзвичайно жваво реагував на музику. Тому виписала йому вчителя-скрипаля, який теж підтвердив, що малий наділений неабиякими здібностями. Ще до того, як пішов до школи, Альберт грав досить складні твори. Особливо полюбляв камерну музику: Баха, Моцарта.

Учень 17

У навчанні Альберт не виявляв особливих здібностей. Повільно засвоював те, що розповідали вчителі, відповідав боязко, лякливо ховаючись за спинами товаришів. Поступово наростала в ньому ненависть до тих учителів, які кричали, наче солдафони, брутально нав'язували свою волю, жорстоко придавлювали найменший вияв непокори.

Не змінився Альберт і в гімназії, до якої почав ходити в дванадцять років. Гімназія Лютпольда в Мюнхені була відома суворою дисципліною і майже військовою муштрою. Важко було вразливому хлопцеві зжитися з-тими порядками, та він зумів вибитися в зразкові учні, хоч йому було далеко до перших. З учителів любив тільки викладача історії та літератури професора Ресса, який зумів виховати в малого Ейнштейна любов до класичної античності, а також до німецької поезії, насамперед до творчості Гете. До інших учителів почував відразу за їхні методи муштрування, за варварську жорстокість і цілковиту бездушність.



Учень 18

Його улюбленим предметом стала математика. Десь дістав підручник Евклідової геометрії і взявся розв'язувати всі задачі. Тут не було місця для

фальші, тут панувала ідеальна гармонія, тут він сам доходив до всього власним розумом і нічого не треба було брати на віру.

Захоплення Альберта математикою помітив його дядько Яків Ейнштейн, який сам був шанувальником точної науки. Він теж розважав небожа різними дотепними математичними загадками, яких знав надзвичайно багато. Непокійло його те, що Альберт рахував з натугою і повільно. Зате він легко розумів суть проблеми, швидко знаходив кільце, за яким тягнувся ланцюжок розв'язання загадки.

Якось під час таких розваг Альберт запитав дядька:

— Поясни мені, дядьку, докладно, що таке алгебра.

— Алгебра? — замислився Яків, а тоді, усміхаючись, пояснив:— Алгебра — це спосіб рахунку для лінивих. Коли чогось не знає, то це називає «іксом», і діє так,

ніби це було відоме. Пише рівняння, і з того рівняння виводиться, чому дорівнює «ікс».

— Ти жартуєш, дядьку,— засумнівався хлопець.

— Ні, не жартую — І одразу вигадав якийсь приклад, в якому завдання давалось у формі рівняння

Альберта здивувала легкість розв'язання, і він незабаром почав сам собі складати такі задачі. А коли дядько дав йому підручник з алгебри, то самостійно вивчив його ще до закінчення навчального року.

Лише завдяки допомозі товариша по навчанню Марчело Гросмана він одержав у 1901 році громадянство і роботу в швейцарському патентному бюро в Берні. Спочатку Ейнштейн неохоче брався до тієї роботи в ролі експерта запропонованих винаходів, та незабаром пересвідчився, що на цій посаді він отримує кошти на існування і має багато вільного часу для навчання. Він далі вчився в Бернському університеті, водночас працюючи над чужими винаходами. Тут врешті Ейнштейн став доктором і тут написав першу роботу, яка дала йому безсмертя.

Учень 19

Подивіться у зоряне небо. Правда воно кличе вас ? Це тому, що там на кожній зірочці живе своя історія. Десь там далеко – далеко, у безмежному Всесвіті живе і ваша історія і ваша мрія. Придивіться тільки і ви обов'язково відшукаєте її, бо як же у світі жити без мрії.