

МУЗЫКАЛЬНЫЙ КАЛЬКУЛЯТОР

Автор - Светлана Анатольевна Донец

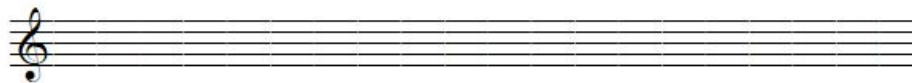


Музыкальный калькулятор http://wteh.ru/music_calculator/

Логин: calculator

Пароль: solfeggio

С До	D Ре	E Ми	F Фа	G Соль	A Ля	H Си
b Бемоль	# Диез	♮ Безар	Dur Мажор	moll Минор		
<input type="radio"/> Определяем интервал	Тональность			<input type="radio"/> Гармонический		
<input type="radio"/> Строим аккорд				<input type="radio"/> Мелодический		
<input type="radio"/> Строим интервал				<input type="radio"/> Натуральный		
<input type="radio"/> Определяем аккорд						
1 Пряма	2 Секунда	3 Терция	4 Кварта	T Тоника	S Субдоминанта	D Доминанта
5 Квинта	6 Секста	7 Септима	8 Октава	M Малая	B Большая	Ч Чистая
9 Нона	10 Децима	↑ вверх	↓ вниз	УМ Уменьшение	УВ Увеличение	=
C						



Музыкальный калькулятор

- Данная разработка призвана помочь детям освоить азы сольфеджио и проверять правильность выполнения заданий по теории музыки. Музыкальный калькулятор так же будет полезен родителям при проверке домашнего задания детей. Проект представляет собой виртуальное устройство, позволяющее решать простейшие задачи по сольфеджио.
- Автор разработки Светлана Анатольевна Донец
- Дата разработки – 2015 - 2016 гг.

I. Общее описание устройства.

- Музыкальный калькулятор представляет собой виртуальное устройство, позволяющее решать простейшие задачи по сольфеджио, такие как построение интервалов и аккордов в тональности и без тональной привязки.
-
- Интерфейс ввода/вывода содержит, аналогично обычному арифметическому калькулятору, виртуальную клавишную панель и виртуальный индикатор, отображающий результаты ввода исходных данных и результата. Кроме того, имеется дополнительный элемент интерфейса, иллюстрирующий производимые калькулятором действия на нотном стане.
-
- Вывод информации осуществляется в трёх видах:
 - В виде строки текста с русскими названиями нот, интервалов и аккордов.
 - В виде сокращённого обозначения интервалов и аккордов под нотным станом, принятых в учебниках по сольфеджио.
 - В виде нот и аккордов, расположенных на нотном стане.
-

- Калькулятор может работать в нескольких режимах, переключение между которыми осуществляется автоматически в зависимости от введенных исходных данных:
- Если введены две ноты, калькулятор определяет интервал между ними
- Если введены нота и название интервала, калькулятор строит этот интервал от заданной ноты и определяет ноту, соответствующую второму концу интервала
- Если введены 3 и более нот, калькулятор определяет название аккорда, в который они складываются
- Если введено название аккорда или тональной функции, калькулятор определяет набор нот, составляющих данный аккорд
-
- Кроме того, калькулятор может производить перечисленные действия как с привязкой к тональности, так и без нее.
-
- Режим работы калькулятора отображается специальным индикатором, выполненном в виде ряда зеленых «лампочек».
-
- Клавиатура калькулятора автоматически адаптируется в зависимости от текущего режима и вводимой информации. При этом клавиши, которые в данный момент не могут быть использованы, блокируются, а также могут изменяться названия клавиш в соответствии с их функцией в данном режиме.

II. Инструкция для пользователя.

- Чтобы **определить интервал** между любыми двумя нотами, нужно:
 -
 - Если индикатор не пустой, нажать «С» для очистки
 - Нажать кнопку с названием первой ноты интервала. На индикаторе появится «От ноты ...» (название ноты), на нотоносце будет показана нота.
 - Нажать кнопку «Бемоль» или «Диез», если нота имеет соответствующий знак альтерации. На индикаторе появится название знака, на нотоносце отобразится знак перед нотой. * Чтобы убрать ошибочно добавленный знак, можно нажать «бекар», чтобы изменить диез на бемоль или наоборот, достаточно просто сразу нажать новый знак.
 - Выбрать направление построения (куда отстроить интервал, вверх или вниз). На индикаторе появится стрелочка. * Если интервал строится вверх, стрелочку можно не нажимать, по умолчанию интервал строится вверх. ** Направление построения можно изменить и после того, как введена вторая нота
 - Нажать кнопку с названием второй ноты интервала. На индикаторе появится «до ноты ... » (название ноты), на нотоносце будет показана вторая нота. Загорится индикатор «Определяем интервал». Включится кнопка «=»
 - Нажать кнопку «Бемоль» или «Диез», если нота имеет соответствующий знак альтерации. На индикаторе появится название знака, на нотоносце отобразится знак перед нотой. * См. п. 3
 - Нажать кнопку «=».
 -
 - Под нотоносцем будет подписано название интервала в сокращенном виде, на индикаторе после знака «=» появится его полное название.

Определение интервала

От ноты Ре до ноты Ля = Чистая Квинта

C До	D Ре	E Ми	F Фа	G Соль	A Ля	H Си
b Бемоль	# Диез	н Безар	Dur Мажор	moll Минор		
Тональность				Гармонический		
				Мелодический		
				Натуральный		
1 Прима	2 Секунда	3 Терция	4 Кварта	T Тоника	S Субдоминанта	D Доминанта
5 Квинта	6 Секста	7 Септима	8 Октава	Аккорд на произвольной ступени		
9 Нона	10 Децима	↑ вверх	↓ вниз	УМ Умноженные	УВ Усиленные	=
C						

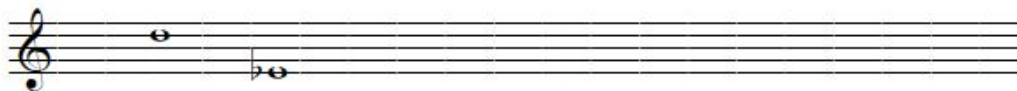


- Чтобы **построить заданный интервал от заданной ноты**, нужно:
-
- Задать ноту (см. пп 1...3 предыдущего параграфа)
- В любом порядке нажать стрелочку (направление построения, если не нажимать, интервал будет построен вверх), название интервала (синяя кнопка-цифра) и тип интервала (коричневая кнопка, если не нажимать, будет построен «Чистый» или «Большой» интервал, в зависимости от того, какой интервал выбран). На индикаторе появится название интервала и стрелочка (если ее нажимали). Загорится индикатор «Строим интервал». Включится кнопка «=» * В случае ошибочного ввода можно сразу нажать другую кнопку-цифру, кнопку типа интервала или стрелочку-направление. Кнопки, которые нельзя нажимать, автоматически блокируются (например, если выбрана «Кварта», кнопка «Большая» будет заблокирована до тех пор пока не будет изменен интервал, т.к. больших кварт не бывает)
- Нажать кнопку «=».
-
- На нотоносце появится нота, соответствующая второму концу интервала, на индикаторе после знака «=» появится её полное название.

заданный интервал от заданной ноты

От ноты Ре ↓ Большая Септима = Ми бемоль

C До	D Ре	E Ми	F Фа	G Соль	A Ля	H Си
b Бемоль	# Диез	н Безор	Dur Мажор	moll Минор		
<input type="radio"/> Определим интервал	Тональность				<input type="radio"/> Гармоничеcкий	
<input type="radio"/> Строим аккорд					<input type="radio"/> Мелодический	
<input checked="" type="radio"/> Строим интервал					<input type="radio"/> Натуральный	
<input type="radio"/> Определим аккорд						
1 Пряма	2 Секунда	3 Терция	4 Кварта	T Тоника	S Субдоминанта	D Доминанта
5 Квинта	6 Секста	7 Септима	8 Октава	M Малая	B Большая	Ч Чистая
9 Нона	10 Децима	↑ вверх	↓ вниз	УМ Уменьшения	УВ Увеличения	=
C						

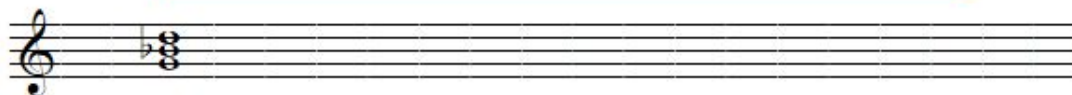


- Чтобы **построить заданный аккорд от заданной ноты**, нужно:
-
- Задать ноту (см. пп 1...3 первого параграфа)
- Выбрать направление построения (куда строить аккорд, вверх или вниз). На индикаторе появится стрелочка. * Если аккорд строится вверх, стрелочку можно не нажимать. ** Направление построения можно изменить и после того, как введено название аккорда
- Нажать кнопку «Мажор» или «Минор» в зависимости от того, какой аккорд нужно построить. На индикаторе появится слово «Мажорный» или «Минорный». Загорится индикатор «Строим аккорд».
- Набрать на синих кнопках название аккорда. Для этого нужно нажать одну (например, если это «секунд-аккорд») или две (например, «терц-кварт-аккорд») клавиши. На индикаторе появится название аккорда. Включится кнопка «=». * В случае ошибочного ввода можно сразу нажать другую кнопку-цифру (или две кнопки), и название аккорда изменится. ** Трезвучие задается кнопками «3» и «5», в соответствии с его сокращенным обозначением.
- Нажать кнопку «=».
-
- На нотоносце появится аккорд, на индикаторе после знака «=» будут перечислены названия всех составляющих его нот, включая исходную, в направлении снизу вверх.

заданный аккорд от заданной ноты

От ноты Ре ↓ Минорный(-ое) трезвучие = Соль – Си бемоль – Ре

C До	D Ре	E Ми	F Фа	G Соль	A Ля	H Си
b Бемоль	# Диез	н Безар	Dur Мажор	moll Минор		
<input type="radio"/> Определяем интервал			Тональность			<input type="radio"/> Гармонический
<input checked="" type="radio"/> Строим аккорд						<input type="radio"/> Мелодический
<input type="radio"/> Строим интервал						<input type="radio"/> Натуральный
<input type="radio"/> Определяем аккорд						
1 Прима	2 Секунда	3 Терца	4 Кварт	T Тоника	S Субдоминанта	D Доминанта
5 Квинта	6 Секста	7 Септа	8 Октава	M Малая триада	Аккорд Большая триада	Ч Четверта
9 Нонна	10 Децима	↑ вверх	↓ вниз	УМ Усиленная	УВ Усиленная	=
C						



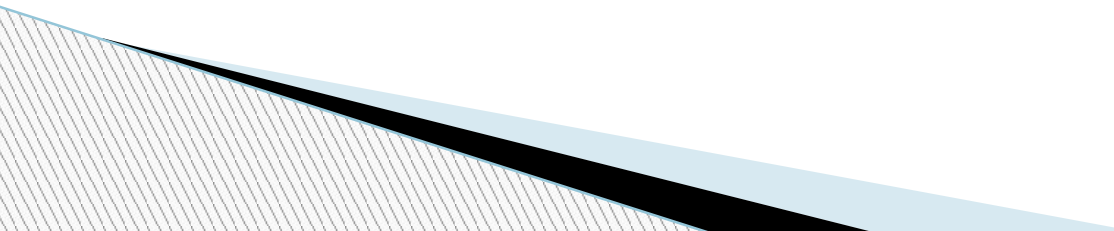
- Чтобы **определить аккорд по звуковому составу**, нужно:
-
- Задать ноту (см. пп 1...3 первого параграфа)
- Выбрать направление построения (выше или ниже первой будут располагаться остальные ноты аккорда). На индикаторе появится стрелочка. * Если аккорд строится вверх, стрелочку можно не нажимать. ** Если предполагается направление вниз, его желательно задавать сразу, чтобы видеть доступные для ввода следующие ноты. После ввода третьей ноты направление ввода аккорда изменить нельзя
- Задать еще две или более нот (аналогично первой). * Аккорд можно вводить только в максимально тесном расположении, таким образом начальный интервал должен быть не больше кварты для обращений трезвучия и не больше терции для обращений септаккордов и нонаккорда, а последующие интервалы должны составлять аккорд без пропущенных ступеней. Для предотвращения ввода случайных наборов нот «лишние» кнопки блокируются.
- Нажать кнопку «=».
-
- На нотоносце появится аккорд, на индикаторе после знака «=» будет выведено его полное название.

Определение аккорда по звуковому составу

До ... Ми ... Соль ... Си = Большой мажорный септаккорд

C До	D Ре	E Ми	F Фа	G Соль	A Ля	H Си
b Бемоль	# Диез	н Безар	Dur Мажор		moll Минор	
<input type="radio"/> Определяем интервал			Тональность			<input type="radio"/> Гармонический
<input type="radio"/> Строим аккорд						<input type="radio"/> Мелодический
<input type="radio"/> Строим интервал			Тональность			<input type="radio"/> Натуральный
<input checked="" type="radio"/> Определяем аккорд						Тональность
1 Прима	2 Секунда	3 Терция	4 Кварта	T Тоника	S Субдоминанта	
5 Квинта	6 Секста	7 Септима	8 Октава	M Малая	B Большая	Ч Чистая
9 Нона	10 Десятая	↑ вверх	↓ вниз	УМ Увеличение	УВ Уменьшение	=
C						



- Чтобы **задать тональность**, нужно:
 -
 - Если индикатор не пустой, нажать «С» для очистки
 - Нажать кнопку «Тональность». Кнопка начнет переливаться синим цветом
 - Нажать кнопку-ноту, соответствующую тонике будущей тональности (например, для задания тональности «Фа минор», нужно нажать «Фа»). На кнопке «Тональность» появится название ноты-тоники.
 - Нажать кнопку «Бемоль» или «Диез», если нота имеет соответствующий знак альтерации.
 - Нажать кнопку «Мажор» или «Минор».
 -
 - На нотоносце появятся ключевые знаки тональности. Экран окрасится в холодный или теплый тон (в зависимости от лада). Кнопки-ноты изменят цвет и превратятся в кнопки-ступени гаммы. Тональность задана.
 - Чтобы **сбросить тональность** и вернуться в построение интервалов и аккордов без тональной привязки, достаточно нажать «Тональность» и «С».
 - Чтобы **построить гамму (звукоряд)** заданной тональности, достаточно нажать кнопку «Гармонический», «Мелодический» или «Натуральный». На нотоносце появится гамма в восходящем и нисходящем движении. В названия кнопки-степеней добавятся соответствующие знаки альтерации (если они есть).
- 

Построить тональность

I Ми б	II Фа	III Соль	IV Ля б	V Си б	VI До	VII Ре
b Бемоль	# Диез	н Безар	Dur Мажор	moll Минор		
<input type="radio"/> Определим интервал	Тональность Ми бемоль Мажор				<input type="radio"/> Гармонический	
<input type="radio"/> Строим аккорд					<input type="radio"/> Мелодический	
<input type="radio"/> Строим интервал					<input type="radio"/> Натуральный	
<input type="radio"/> Определим аккорд						
1 Прима	2 Секунда	3 Терция	4 Кварта	T Тоника	S Субдоминанта	D Доминанта
5 Квинта	6 Секста	7 Септима	8 Оitava	Аккорд на произвольной ступени		
9 Нова	10 Десята	↑ вверх	↓ вниз	УМ Уменьшения	УВ Увеличения	=
C						



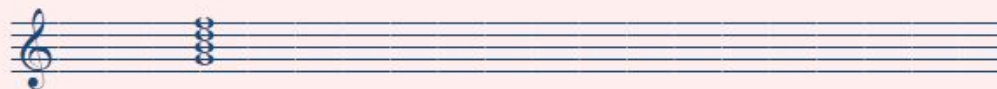
- **Определение интервала между ступенями гаммы** аналогично определению интервала между любыми нотами вне тональности. Для этого достаточно выбрать две ступени гаммы и направление построения интервала и нажать кнопку «=». Вывод информации аналогичен выводу информации при построении вне тональности.

- Чтобы **построить функциональный аккорд** в тональности, нужно:
 - Определить тональность, если она не определена (см. выше)
 - Нажать кнопку гармонической функции (фиолетовую). На индикаторе появится соответствующая запись, включится индикатор «Строим аккорд».
 - Набрать на синих кнопках название аккорда. Для этого нужно нажать одну (например, если это «секунд-аккорд») или две (например, «терц-кварт-аккорд») клавиши. На индикаторе появится название аккорда. Включится кнопка «=». * В случае ошибочного ввода можно сразу нажать другую кнопку-цифру (или две кнопки), и название аккорда изменится. **
Трезвучие задается кнопками «3» и «5», в соответствии с его сокращенным обозначением.
 - Нажать кнопку «=».
 - На нотеносце появится аккорд и его сокращенное обозначение, на индикаторе после знака «=» будут перечислены названия всех составляющих его нот в направлении снизу вверх.

Построение функционального аккорда

Доминантовый(-ое) септаккорд = Соль – Си – Ре – Фа

I До	II Ре	III Ми	IV Фа	V Соль	VI Ля	VII Си	
b Безтоль	# Диез	н Безкр	Dur Мажор	moll Минор			
<ul style="list-style-type: none">○ Определим интервал● Строим аккорд○ Строим интервал○ Определим аккорд			Тональность До Мажор		Гармонический		
				Мелодический		Натуральный	
1 Прима	2 Секунда	3 Терца	4 Кварта	T Тоника	S Субдомин.	D Доминанта	
5 Квинта	6 Секст.	7 Септ.	8 Октава	Аккорд на произвольной ступени			
9 Нона	10 Деcima	↑ вверх	↓ вниз	УМ Усиление	УВ Услабление	=	
C							



D₇