



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ _____ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА _____ «Теоретическая информатика и компьютерные технологии»

Контрольная работа № 2.1
по курсу «Разработка мобильных приложений»
«Калькулятор на Kotlin»

Студентка группы ИУ9-72Б Самохвалова П. С.

Преподаватель Посевин Д. П.

Москва 2023

1 Задание

Реализовать калькулятор разобранный на лекции, но расширив его дополнительным функционалом в зависимости от варианта с использованием Expression Builder. Например, расчет тригонометрических функций, логических выражений и т. д.

Индивидуальный вариант:

exponentiation: 2^2

cbrt: cubic root

cosh: hyperbolic cosine

2 Практическая реализация

Исходный код программы представлен в листинге 1.

Листинг 1: Калькулятор на Kotlin

```
1 package com.example.calculator
2
3
4 //import kotlinx.android.synthetic.main.activity_main.*
5 import android.annotation.SuppressLint
6 import android.os.Bundle
7 import android.widget.TextView
8 import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
9 import net.objecthunter.exp4j.ExpressionBuilder
10
11 class MainActivity : AppCompatActivity()
12 {
13
14     @SuppressLint("MissingInflatedId")
15     override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
16         super.onCreate(savedInstanceState)
17         setContentView(R.layout.activity_main)
18
19
20         /*Number Buttons*/
21         val tvExpression: TextView = findViewById(R.id.tvExpression)
22
23         val tvOne: TextView = findViewById(R.id.tvOne)
24         tvOne.setOnClickListener {
25             tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "1"
```

```

26     }
27
28     val tvTwo: TextView = findViewById(R.id.tvTwo)
29     tvTwo.setOnClickListener {
30         tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "2"
31     }
32
33     val tvThree: TextView = findViewById(R.id.tvThree)
34     tvThree.setOnClickListener {
35         tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "3"
36     }
37
38     val tvFour: TextView = findViewById(R.id.tvFour)
39     tvFour.setOnClickListener {
40         tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "4"
41     }
42
43     val tvFive: TextView = findViewById(R.id.tvFive)
44     tvFive.setOnClickListener {
45         tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "5"
46     }
47
48     val tvSix: TextView = findViewById(R.id.tvSix)
49     tvSix.setOnClickListener {
50         tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "6"
51     }
52
53     val tvSeven: TextView = findViewById(R.id.tvSeven)
54     tvSeven.setOnClickListener {
55         tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "7"
56     }
57
58     val tvEight: TextView = findViewById(R.id.tvEight)
59     tvEight.setOnClickListener {
60         tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "8"
61     }
62
63     val tvNine: TextView = findViewById(R.id.tvNine)
64     tvNine.setOnClickListener {
65         tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "9"
66     }
67
68     val tvZero: TextView = findViewById(R.id.tvZero)
69     tvZero.setOnClickListener {
70         tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "0"
71     }

```

```

72
73      /*Operators*/
74
75      val tvPlus: TextView = findViewById(R.id.tvPlus)
76      tvPlus.setOnClickListener {
77          tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "+"
78      }
79
80      val tvMinus: TextView = findViewById(R.id.tvMinus)
81      tvMinus.setOnClickListener {
82          tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "-"
83      }
84
85      val tvMul: TextView = findViewById(R.id.tvMul)
86      tvMul.setOnClickListener {
87          tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "*"
88      }
89
90      val tvDivide: TextView = findViewById(R.id.tvDivide)
91      tvDivide.setOnClickListener {
92          tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "/"
93      }
94
95      val tvDot: TextView = findViewById(R.id.tvDot)
96      tvDot.setOnClickListener {
97          tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "."
98      }
99
100     val tvDeg: TextView = findViewById(R.id.tvDeg)
101     tvDeg.setOnClickListener {
102         tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "^"
103     }
104
105     val tvRoot: TextView = findViewById(R.id.tvRoot)
106     tvRoot.setOnClickListener {
107         tvExpression.text = "cbrt(" + tvExpression.text.toString() +
108         ")"
109     }
110
111     val tvCosh: TextView = findViewById(R.id.tvCosh)
112     tvCosh.setOnClickListener {
113         tvExpression.text = "cosh(" + tvExpression.text.toString() +
114         ")"
115     }
116
117     val tvClear: TextView = findViewById(R.id.tvClear)

```

```

116
117     val tvResult: TextView = findViewById(R.id.tvResult)
118     tvClear.setOnClickListener {
119         tvExpression.text = ""
120         tvResult.text = ""
121     }
122
123     val tvEquals: TextView = findViewById(R.id.tvEquals)
124     tvEquals.setOnClickListener {
125         val text = tvExpression.text.toString()
126         val expression = ExpressionBuilder(text).build()
127
128         val result = expression.evaluate()
129         val longResult = result.toLong()
130         if (result == longResult.toDouble()) {
131             tvResult.text = longResult.toString()
132         } else {
133             tvResult.text = result.toString()
134         }
135     }
136     val tvBack: TextView = findViewById(R.id.tvBack)
137     tvBack.setOnClickListener {
138         val text = tvExpression.text.toString()
139         if (text.isNotEmpty()) {
140             tvExpression.text = text.drop(1)
141         }
142
143         tvResult.text = ""
144     }
145 }
146
147 }
148
149 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
150 <LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
151     xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
152     xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
153     android:layout_width="match_parent"
154     android:layout_height="match_parent"
155     tools:context=".MainActivity"
156     android:background="@android:color/black"
157     android:orientation="vertical">
158
159     <TextView
160         android:id="@+id/tvExpression"
161         android:layout_width="match_parent"

```

```

162         android:layout_height="80dp"
163         android:textColor="@color/actionButton"
164         android:layout_gravity="end"
165         android:ellipsize="start"
166         android:singleLine="true"
167         android:textSize="40sp" />
168
169
170     <TextView
171         android:id="@+id/tvResult"
172         android:layout_width="match_parent"
173         android:layout_height="100dp"
174         android:textColor="@color/white"
175         android:layout_gravity="end"
176         android:ellipsize="end"
177         android:singleLine="true"
178         android:textSize="30sp"/>
179
180
181     <LinearLayout
182         android:layout_width="match_parent"
183         android:layout_height="match_parent"
184         android:orientation="vertical">
185
186         <LinearLayout
187             android:layout_width="match_parent"
188             android:layout_height="0dp"
189             android:layout_weight="1"
190             android:orientation="horizontal">
191             <TextView
192                 android:id="@+id/tvClear"
193                 style="@style/ActionButtonStyle"
194                 android:text="CLEAR"/>
195
196             <TextView
197                 android:id="@+id/tvDivide"
198                 style="@style/ActionButtonStyle"
199                 android:text="/" />
200
201         </LinearLayout>
202
203         <LinearLayout
204             android:layout_width="match_parent"
205             android:layout_height="0dp"
206             android:layout_weight="1"

```

```

208         android:orientation="horizontal">
209
210     <TextView
211         android:id="@+id/tvSeven"
212         style="@style/NumberButtonStyle"
213         android:text="7"/>
214
215     <TextView
216         android:id="@+id/tvEight"
217         style="@style/NumberButtonStyle"
218         android:text="8"/>
219
220     <TextView
221         android:id="@+id/tvNine"
222         style="@style/NumberButtonStyle"
223         android:text="9"/>
224
225     <TextView
226         android:id="@+id/tvMul"
227         style="@style/NumberActionButton2"
228         android:text="*/>
229
230     <TextView
231         android:id="@+id/tvDeg"
232         style="@style/NumberActionButton2"
233         android:text="^"/>
234
235 </LinearLayout>
236
237 <LinearLayout
238     android:layout_width="match_parent"
239     android:layout_height="0dp"
240     android:layout_weight="1"
241     android:orientation="horizontal">
242
243     <TextView
244         android:id="@+id/tvFour"
245         style="@style/NumberButtonStyle"
246         android:text="4"/>
247
248     <TextView
249         android:id="@+id/tvFive"
250         style="@style/NumberButtonStyle"
251         android:text="5"/>
252
253     <TextView

```

```

254         android:id="@+id/tvSix"
255         style="@style/NumberButtonStyle"
256         android:text="6"/>
257
258     <TextView
259         android:id="@+id/tvMinus"
260         style="@style/NumberActionButton2"
261         android:text="-"/>
262
263     <TextView
264         android:id="@+id/tvRoot"
265         style="@style/NumberActionButton2"
266         android:text="cbrt"/>
267
268
269 </LinearLayout>
270
271 <LinearLayout
272     android:layout_width="match_parent"
273     android:layout_height="0dp"
274     android:layout_weight="1"
275     android:orientation="horizontal">
276
277     <TextView
278         android:id="@+id/tvOne"
279         style="@style/NumberButtonStyle"
280         android:text="1"/>
281
282     <TextView
283         android:id="@+id/tvTwo"
284         style="@style/NumberButtonStyle"
285         android:text="2"/>
286
287     <TextView
288         android:id="@+id/tvThree"
289         style="@style/NumberButtonStyle"
290         android:text="3"/>
291
292     <TextView
293         android:id="@+id/tvPlus"
294         style="@style/NumberActionButton2"
295         android:text="+"/>
296
297     <TextView
298         android:id="@+id/tvCosh"
299         style="@style/NumberActionButton2"

```



```

300         android:text="cosh"/>
301
302
303     </LinearLayout>
304
305     <LinearLayout
306         android:layout_width="match_parent"
307         android:layout_height="0dp"
308         android:layout_weight="1"
309         android:orientation="horizontal">
310
311         <TextView
312             android:id="@+id/tvDot"
313             style="@style/NumberButtonStyle"
314             android:text="."/>
315
316         <TextView
317             android:id="@+id/tvZero"
318             style="@style/NumberButtonStyle"
319             android:text="0"/>
320
321         <TextView
322             android:id="@+id/tvBack"
323             style="@style/NumberButtonStyle"
324             android:text="DEL"/>
325
326         <TextView
327             android:id="@+id/tvEquals"
328             style="@style/EqualButtonStyle"
329             android:text="="/>
330
331
332     </LinearLayout>
333
334 </LinearLayout>
335
336
337 </LinearLayout>

```

3 Результаты

Результаты работы программы представлены на рисунках 1 – 3.

4 Выводы

В результате выполнения рубежного контроля калькулятор был дополнен возведением в степень, вычислением кубического корня и гиперболического косинуса.

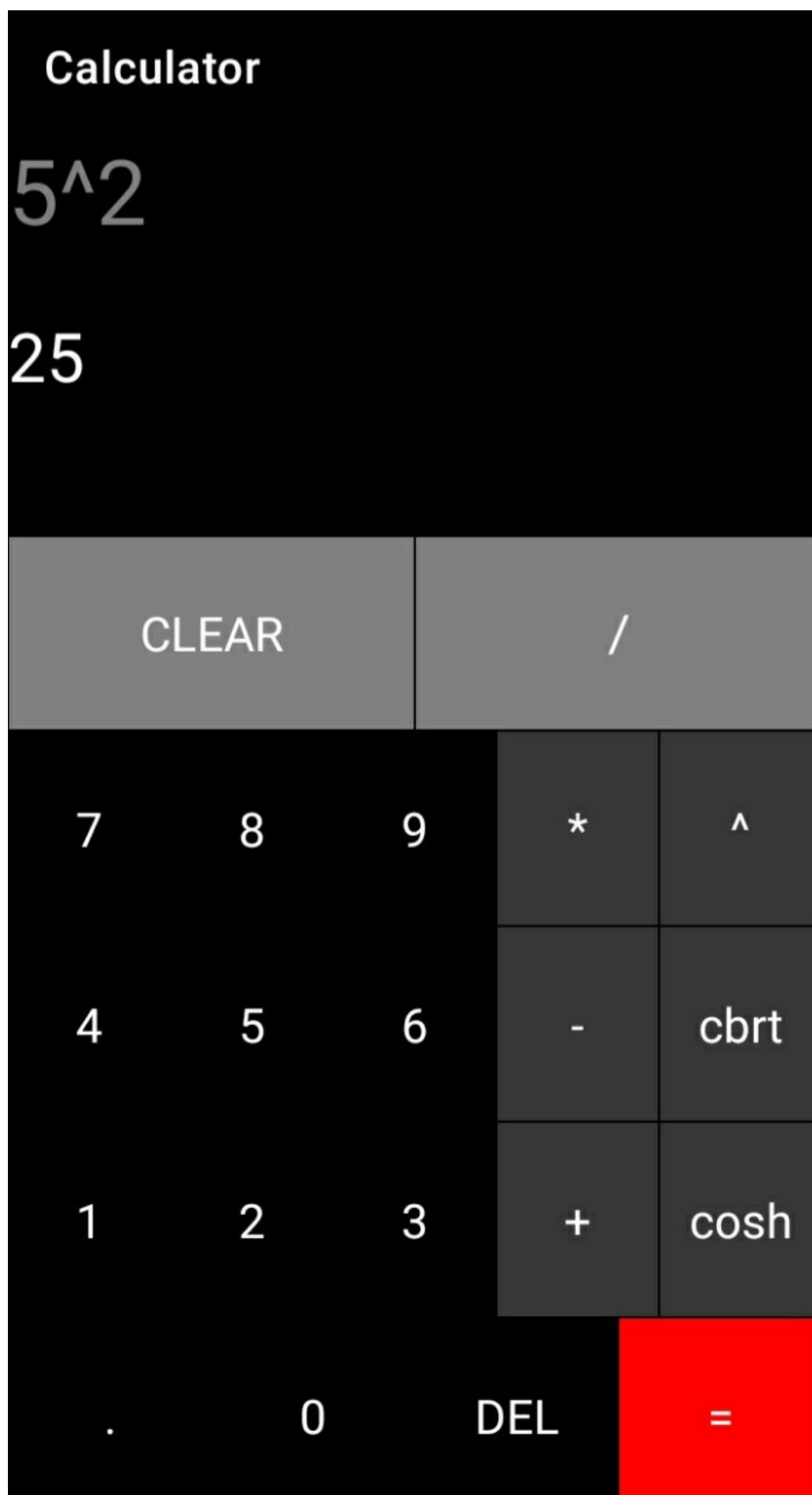


Рис. 1 — Возведение в степень

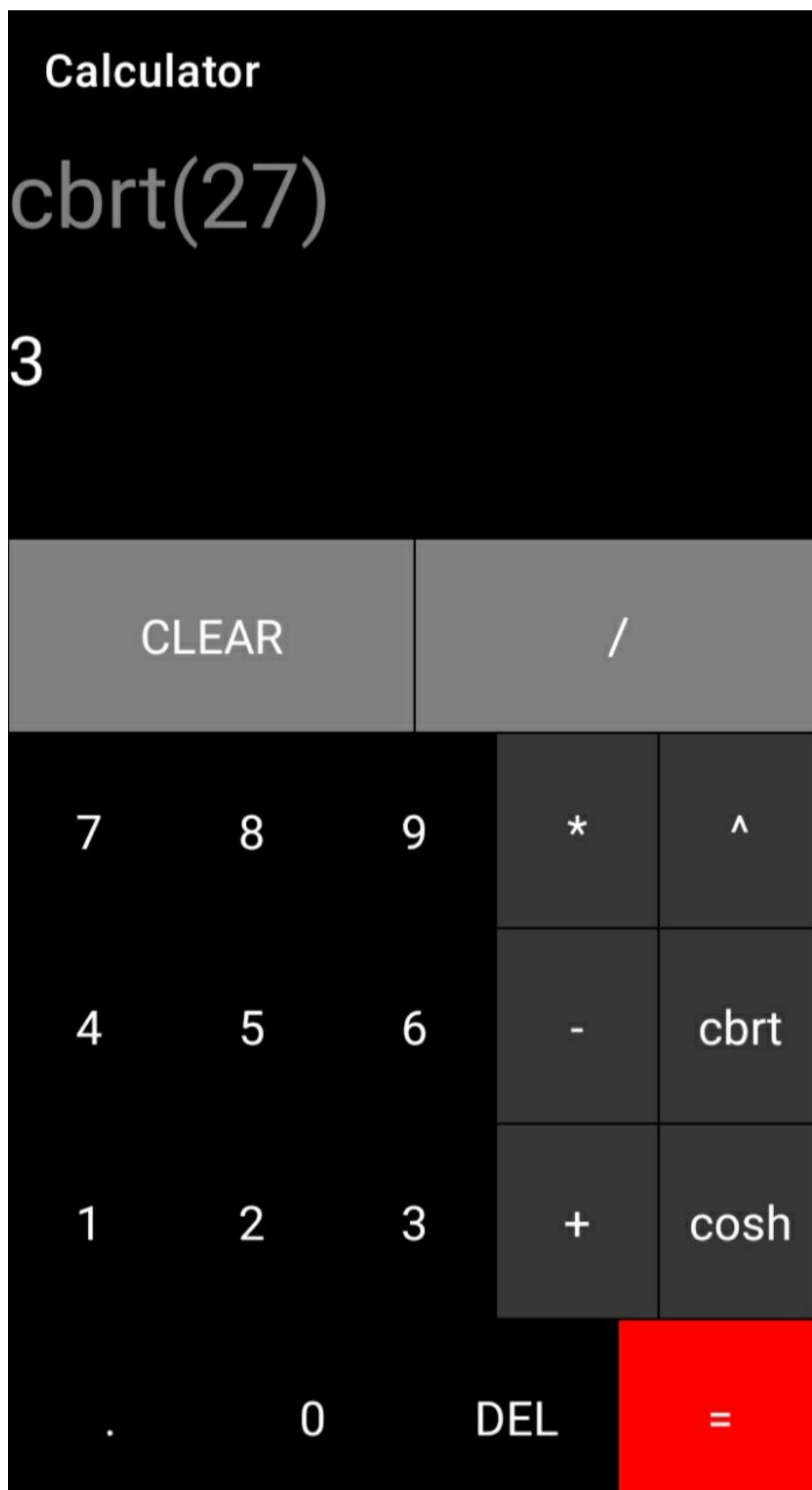


Рис. 2 — Кубический корень

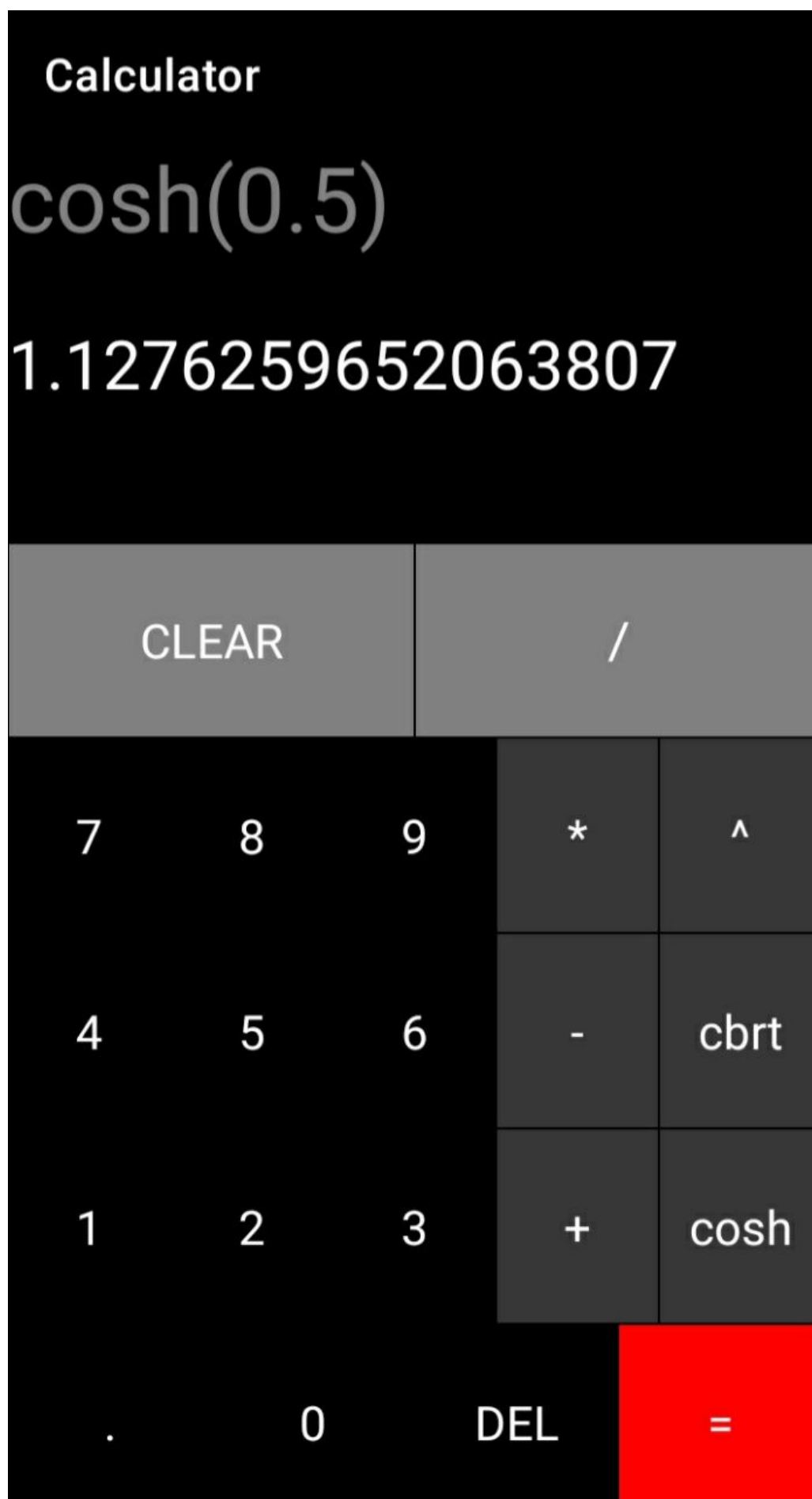


Рис. 3 — Гиперболический косинус