



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»

Студент группы ИУ9-71Б Яровикова А. С.

Преподаватель Посевин Д. П.

Москва 2023

1 Цель

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

2 Задание

exponentation: 2^2

sqrt: square root

exp: euler's number raised to the power (e^x)

3 Реализация

Исходный код представлен в листингах 1- 2.

Листинг 1: MainActivity.kt

```
1 package com.example.calculator
2
3
4 //import kotlinx.android.synthetic.main.activity_main.*
5 import android.os.Bundle
6 import android.widget.TextView
7 import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
8 import net.objecthunter.exp4j.ExpressionBuilder
9
10
11 class MainActivity : AppCompatActivity()
12 {
13
14     override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
15         super.onCreate(savedInstanceState)
16         setContentView(R.layout.activity_main)
17
18
19         /*Number Buttons*/
20         val tvExpression: TextView = findViewById(R.id.tvExpression)
21
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() + "sin"
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 tvClear: TextView = findViewById(R.id.tvClear)
101
102        val tvResult: TextView = findViewById(R.id.tvResult)
103        tvClear.setOnClickListener {
104            tvExpression.text = ""
105            tvResult.text = ""
106        }
107
108        val tvExponentiation: TextView = findViewById(R.id.
tvExponentiation)
109
110        tvExponentiation.setOnClickListener {
111            tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "^"
112            tvResult.text = ""
113        }

```

```

114
115     val tvSqrt: TextView = findViewById(R.id.tvSqrt)
116
117     tvSqrt.setOnClickListener {
118         tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "sqrt"
119         tvResult.text = ""
120     }
121
122     val EulerPower: TextView = findViewById(R.id.EulerPower)
123
124     EulerPower.setOnClickListener {
125         tvExpression.text = tvExpression.text.toString() + "e^"
126         tvResult.text = ""
127     }
128
129     val tvEquals: TextView = findViewById(R.id.tvEquals)
130     tvEquals.setOnClickListener {
131
132         val optext = tvExpression.text.toString() //
133
134         if (optext != "") {
135             try {
136                 val expr = ExpressionBuilder(tvExpression.text.
toString()).build() //
137                 val res = expr.evaluate() //
138                 (
139                     ,
140                     )
141                 val longres = res.toLong() //longres -
long (
142                     )
143                 if (longres.toDouble() == res) { //
144                     ,
145                     tvResult.text = longres.toString() //      :
146
147                 } else {
148                     tvResult.text = res.toString() //      :
149
150                 }
151             } catch (e: Exception) { //
152
153                 tvResult.text = "Error" //
154                 'Error '
155             }
156         }
157     }
158
159     val tvBack: TextView = findViewById(R.id.tvBack)
160     tvBack.setOnClickListener {

```

```
151         val text = tvExpression.text.toString()
152         if(text.isNotEmpty()) {
153             tvExpression.text = text.drop(1)
154         }
155
156         tvResult.text = ""
157     }
158
159 }
160 }
```

Листинг 2: activity_{main}.xml

```
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3     xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
4     xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
5     android:layout_width="match_parent"
6     android:layout_height="match_parent"
7     tools:context=".MainActivity"
8     android:background="@android:color/black"
9     android:orientation="vertical">
10
11     <TextView
12         android:id="@+id/tvExpression"
13         android:layout_width="match_parent"
14         android:layout_height="80dp"
15         android:textColor="@color/actionButton"
16         android:layout_gravity="end"
17         android:ellipsize="start"
18         android:singleLine="true"
19         android:textSize="40sp" />
20
21
22     <TextView
23         android:id="@+id/tvResult"
24         android:layout_width="match_parent"
25         android:layout_height="100dp"
26         android:textColor="@color/white"
27         android:layout_gravity="end"
28         android:ellipsize="end"
29         android:singleLine="true"
30         android:textSize="30sp"/>
31
32
33     <LinearLayout
34         android:layout_width="match_parent"
35         android:layout_height="match_parent"
36         android:orientation="vertical">
37
38         <LinearLayout
39             android:layout_width="match_parent"
40             android:layout_height="0dp"
41             android:layout_weight="1"
42             android:orientation="horizontal">
43             <TextView
44                 android:id="@+id/tvClear"
45                 style="@style/ActionButtonStyle"
```

```

46         android:text="CLEAR"/>
47
48     <TextView
49         android:id="@+id/tvDivide"
50         style="@style/ActionButtonStyle"
51         android:text="/" />
52
53
54 </LinearLayout>
55
56 <LinearLayout
57     android:layout_width="match_parent"
58     android:layout_height="0dp"
59     android:layout_weight="1"
60     android:orientation="horizontal">
61     <TextView
62         android:id="@+id/tvExponentiation"
63         style="@style/ActionButtonStyle"
64         android:text="^" />
65
66     <TextView
67         android:id="@+id/tvSqrt"
68         style="@style/ActionButtonStyle"
69         android:text="sqrt" />
70
71     <TextView
72         android:id="@+id/EulerPower"
73         style="@style/ActionButtonStyle"
74         android:text="e^x" />
75
76
77 </LinearLayout>
78
79 <LinearLayout
80     android:layout_width="match_parent"
81     android:layout_height="0dp"
82     android:layout_weight="1"
83     android:orientation="horizontal">
84
85     <TextView
86         android:id="@+id/tvSeven"
87         style="@style/NumberButtonStyle"
88         android:text="7" />
89
90     <TextView
91         android:id="@+id/tvEight"

```



```

92         style="@style/NumberButtonStyle"
93         android:text="8"/>
94
95     <TextView
96         android:id="@+id/tvNine"
97         style="@style/NumberButtonStyle"
98         android:text="9"/>
99
100    <TextView
101        android:id="@+id/tvMul"
102        style="@style/NumberActionButton2"
103        android:text="*"/>
104
105    </LinearLayout>
106
107    <LinearLayout
108        android:layout_width="match_parent"
109        android:layout_height="0dp"
110        android:layout_weight="1"
111        android:orientation="horizontal">
112
113        <TextView
114            android:id="@+id/tvFour"
115            style="@style/NumberButtonStyle"
116            android:text="4"/>
117
118        <TextView
119            android:id="@+id/tvFive"
120            style="@style/NumberButtonStyle"
121            android:text="5"/>
122
123        <TextView
124            android:id="@+id/tvSix"
125            style="@style/NumberButtonStyle"
126            android:text="6"/>
127
128        <TextView
129            android:id="@+id/tvMinus"
130            style="@style/NumberActionButton2"
131            android:text="-"/>
132
133
134    </LinearLayout>
135
136    <LinearLayout
137        android:layout_width="match_parent"

```

```

138         android:layout_height="0dp"
139         android:layout_weight="1"
140         android:orientation="horizontal">
141
142         <TextView
143             android:id="@+id/tvOne"
144             style="@style/NumberButtonStyle"
145             android:text="1"/>
146
147         <TextView
148             android:id="@+id/tvTwo"
149             style="@style/NumberButtonStyle"
150             android:text="2"/>
151
152         <TextView
153             android:id="@+id/tvThree"
154             style="@style/NumberButtonStyle"
155             android:text="3"/>
156
157         <TextView
158             android:id="@+id/tvPlus"
159             style="@style/NumberActionButton2"
160             android:text="+"/>
161
162
163     </LinearLayout>
164
165     <LinearLayout
166         android:layout_width="match_parent"
167         android:layout_height="0dp"
168         android:layout_weight="1"
169         android:orientation="horizontal">
170
171         <TextView
172             android:id="@+id/tvDot"
173             style="@style/NumberButtonStyle"
174             android:text="."/>
175
176         <TextView
177             android:id="@+id/tvZero"
178             style="@style/NumberButtonStyle"
179             android:text="0"/>
180
181         <TextView
182             android:id="@+id/tvBack"
183             style="@style/NumberButtonStyle"

```

```
184         android:text="DEL"/>
185
186     <TextView
187         android:id="@+id/tvEquals"
188         style="@style/EqualButtonStyle"
189         android:text="="/>
190
191
192 </LinearLayout>
193
194 </LinearLayout>
195
196
197 </LinearLayout>
```

4 Результаты

Результат представлен на рисунках 1 - 3.

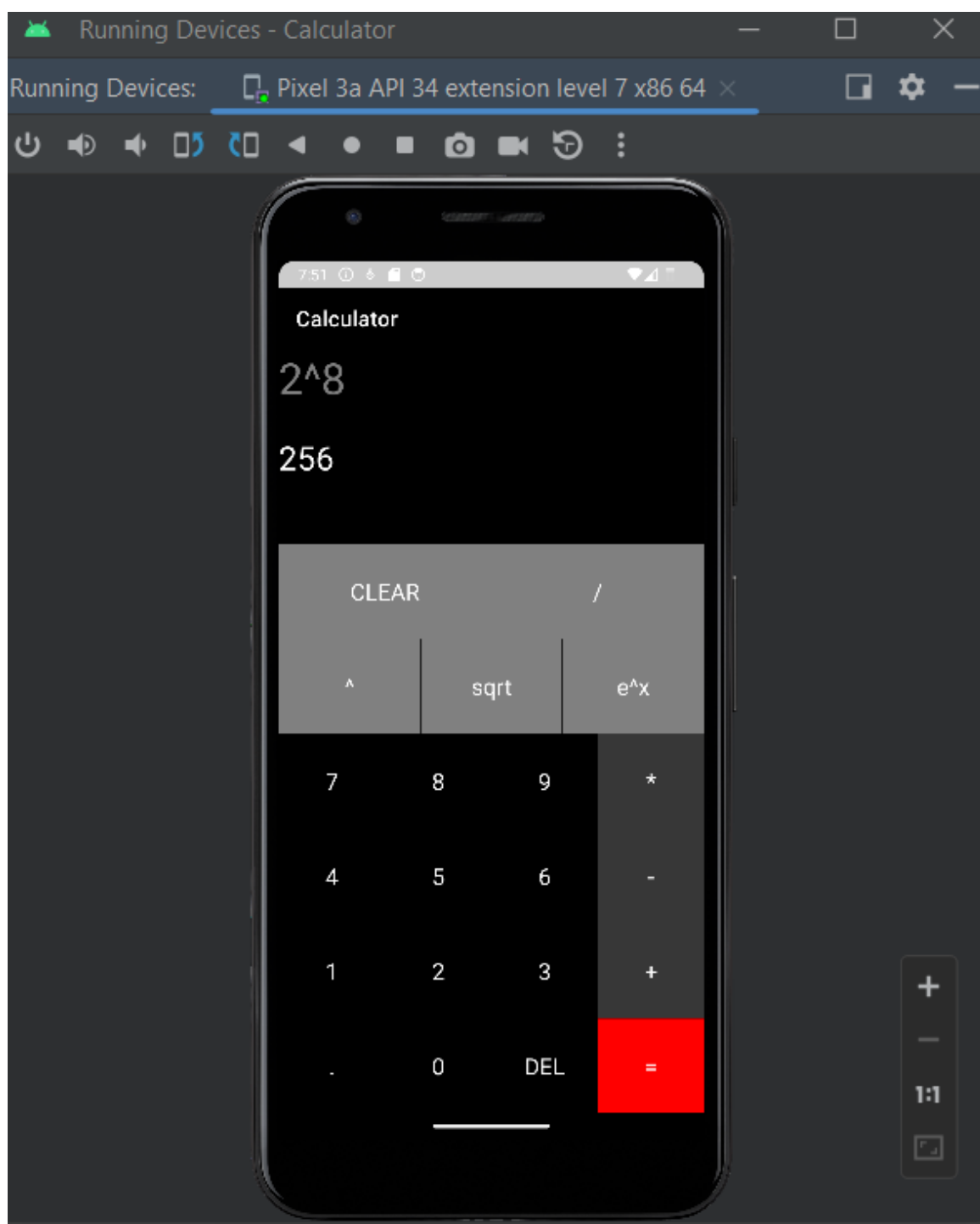


Рис. 1 — Возведение числа в степень

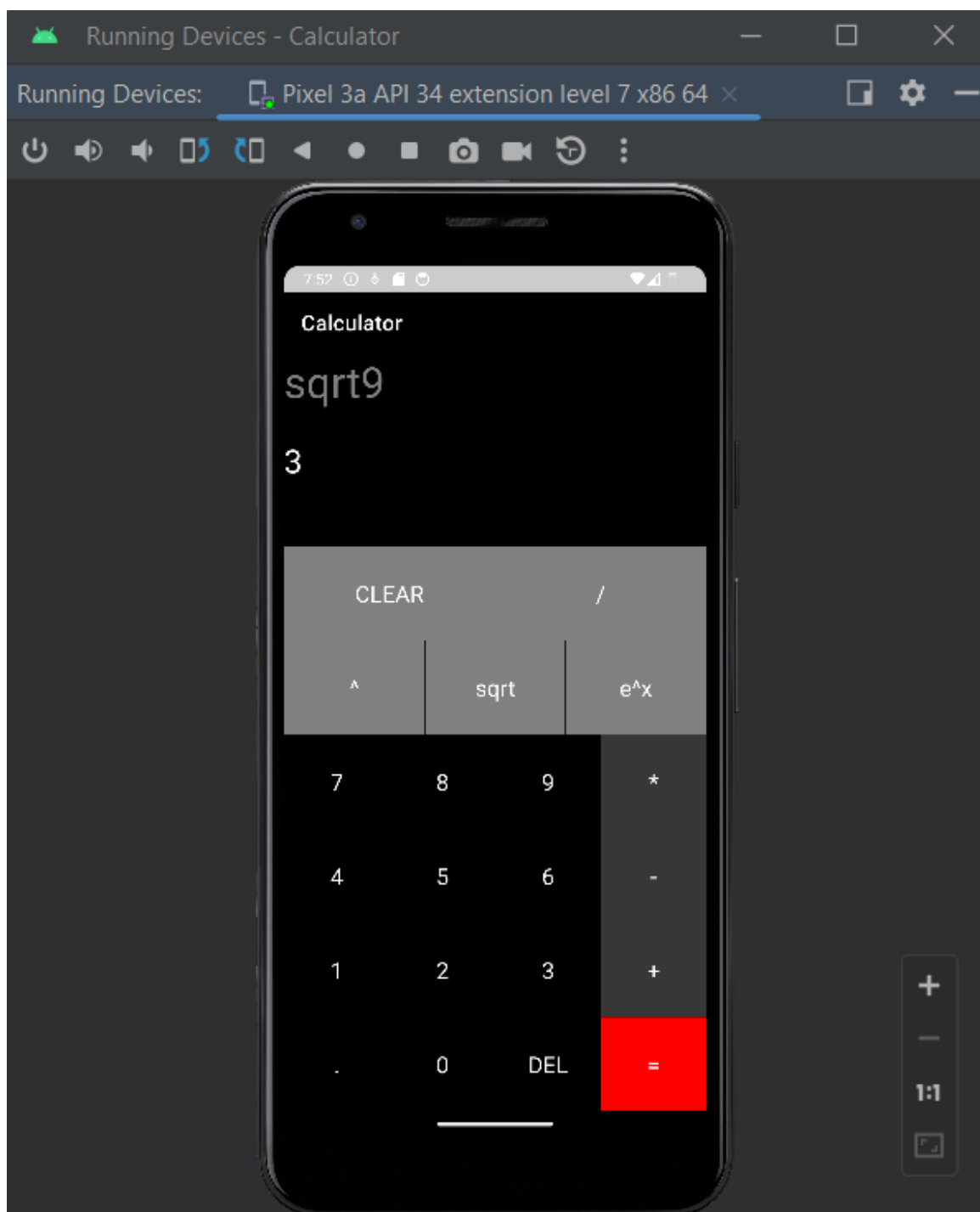


Рис. 2 — Квадратный корень числа

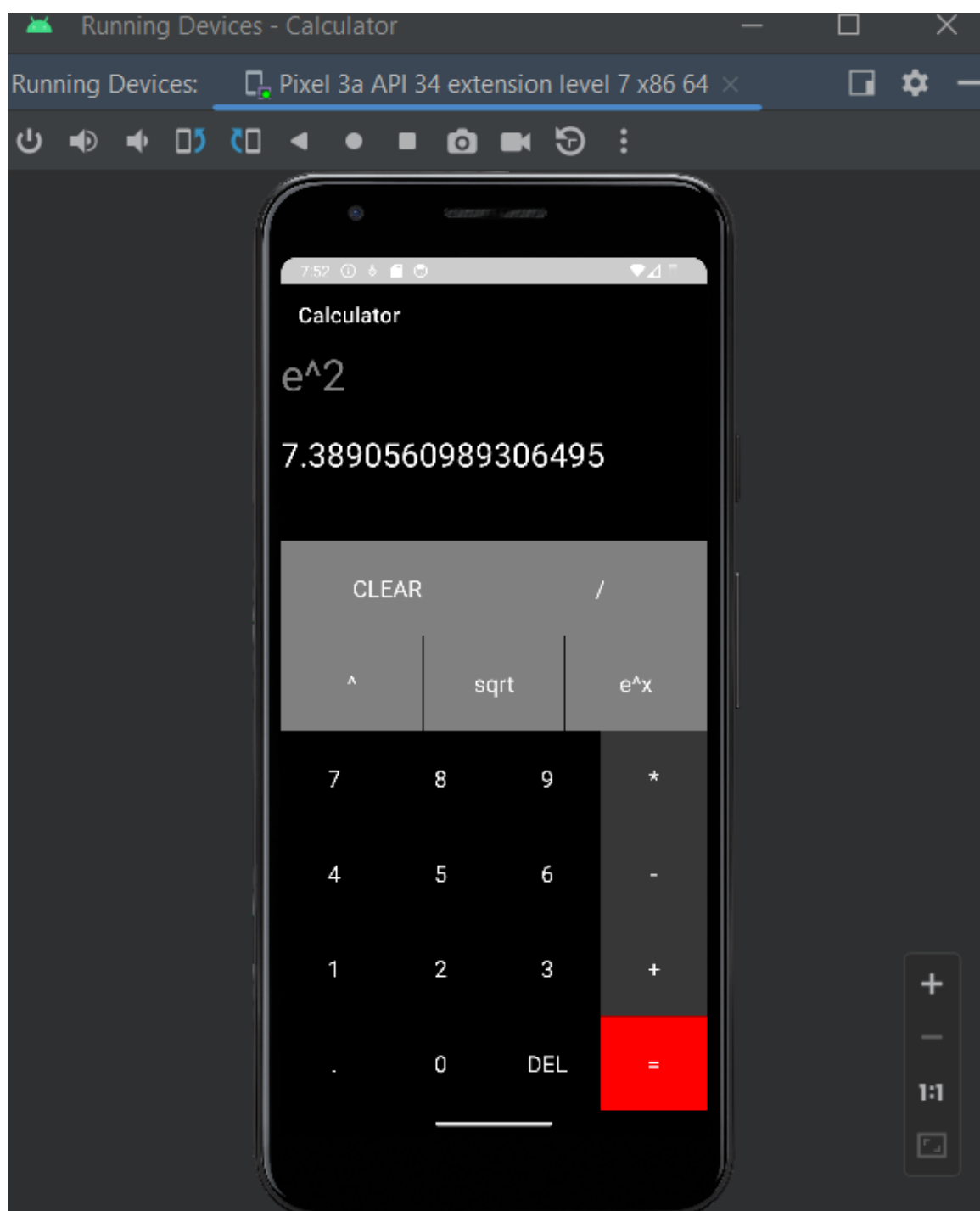


Рис. 3 — Экспонента в степени

5 Выводы

В результате лабораторной работы было создано приложение с графическим пользовательским интерфейсом на языке программирования Kotlin. Приложение позволяет использовать простые арифметические функции калькулятора.