

[1] MyNumberofe.java

/*

オイラー数 e
Android 4.4 (Kit Kat)
Copyright(C) K.Niwa 2019.12.7

*/

package jp.kiyo.wuena.mynumberofe;

import android.content.Context;
import android.graphics.Canvas;
import android.graphics.Color;
import android.graphics.Paint;
import android.graphics.Rect;
import android.util.AttributeSet;
import android.view.View;
import android.content.res.Resources; //画像用
import android.graphics.*;
import android.view.*;

public class MyNumberofe extends View {

private Bitmap bitmap1 = null; //画像用

int flag=0; //自動識別子

int count; //ループカウンター

long n; // $e=(1+1/n)^n$

double tte; //e の近似値

double s; // $e=(1+1/n)^n$ を求めるのに使用

double k; // $e=(1+1/n)^n$ を求めるのに使用

public MyNumberofe(Context context) {

super(context);

init(context);

}

public MyNumberofe(Context context, AttributeSet attrs) {

super(context,attrs);

```

        init(context);
    }

    public MyNumberofe(Context context, AttributeSet attrs,int defStyle) {
        super(context,attrs,defStyle);
        init(context);
    }

    private void init(Context context) {
        Resources res = context.getResources();        //画像用
        bitmap1 = BitmapFactory.decodeResource(res, R.drawable.euler);    //画像用
    }

    @Override
    protected void onDraw(Canvas canvas) {
        // TODO 自動生成されたメソッド・スタブ

        float a=0;
        float b=0;

        super.onDraw(canvas);
        canvas.drawColor(Color.WHITE);
        Paint paint = new Paint();
        paint.setColor(Color.BLUE);
        paint.setAlpha(50);
        canvas.drawRect((getWidth()/2-240)+10,(getHeight()/2-343)+10,(getWidth()/2-240)
+470,(getHeight()/2-343)+675, paint);

        paint.setAlpha(10000);
        paint.setColor(Color.BLUE);

        for (int i=0 ; i<3 ; i++) {
            canvas.drawLine((getWidth()/2-240)+10+i,(getHeight()/2-343)+10+i,(getWidth
()/2-240)+10+i,(getHeight()/2-343)+675-i, paint);
            canvas.drawLine((getWidth()/2-240)+10+i,(getHeight()/2-343)+675-i,(getWidth
()/2-240)+470-i,(getHeight()/2-343)+675-i, paint);
            canvas.drawLine((getWidth()/2-240)+470-i,(getHeight()/2-343)+675-i,(getWidth
()/2-240)+470-i,(getHeight()/2-343)+10+i, paint);
            canvas.drawLine((getWidth()/2-240)+470-i,(getHeight()/2-343)+10+i,(getWidth
()/2-240)+10+i,(getHeight()/2-343)+10+i, paint);
        }
    }

```

```

    }

    if (MainActivity.ritsu != 0) {
        a=(float) 0.7*320/MainActivity.ritsu; //----- < 画像の拡大・縮小の横の倍率を指定する >
        b=(float) 0.7*320/MainActivity.ritsu; //----- < 画像の拡大・縮小の縦の倍率を指定する >
    }
    else {
        a=(float) 1.0;
        b=(float) 1.0;
    }

    Matrix Mat = new Matrix (); //----- < 画像を拡大・縮小する >

    Mat.postScale (a, b); //-----
    Bitmap bitmap2 = Bitmap.createBitmap( //-----
        bitmap1,0,0, //-----
        bitmap1.getWidth(), //-----
        bitmap1.getHeight(), //-----
        Mat,true //-----
    ); //-----

    if (bitmap2 != null) {
        canvas.drawBitmap ( bitmap2, (getWidth () /2-240) +220-20-20-15, (getHeight ()
/2-343) +170-20-20,paint); //画像用
    }

    paint.setAlpha (10000);
    paint.setColor (Color.BLUE);
    paint.setTextSize (30.0f);
    canvas.drawText (" 【オイラー数 e】 ", (getWidth () /2-240) +150-30+6, (getHeight ()
/2-343) +120-20-20, paint);
    paint.setTextSize (20.0f);
    canvas.drawText (" (自然対数の底 e) ", (getWidth () /2-240) +150+6, (getHeight ()
/2-343) +150-20-20, paint);

    paint.setColor (Color.BLUE);
    paint.setTextSize (19.0f);
    canvas.drawText (" Copyright (C) K.Niwa 2019.11.10", (getWidth () /2-240) +100,

```

```

(getHeight()/2-343)+600, paint);

n++;
s=1;

for (count=1;count<=n;count++) {
    k=(double) 1+(double) 1/(double) n;
    s=s*k;
}
tte=s;

paint.setColor(Color.BLACK);

paint.setTextSize(23.0f);
canvas.drawText("n = "+n+" のとき", (getWidth()/2-240)+60, (getHeight()/2-343)
+250+20+20+20, paint);
    canvas.drawText("オイラー数 e", (getWidth()/2-240)+60, (getHeight()/2-343)
+300+20+10+20, paint);
        canvas.drawText("= l i m ( 1 + 1 / n )", (getWidth()/2-240)+130,
(getHeight()/2-343)+340+20+20, paint);
            canvas.drawText("n", (getWidth()/2-240)+405, (getHeight()/2-343)+330+20+20,
paint);
                canvas.drawText("n → ∞", (getWidth()/2-240)+160, (getHeight()/2-343)
+360+20+20, paint);
                    paint.setColor(Color.BLUE);
                        canvas.drawText("= "+tte, (getWidth()/2-240)+130, (getHeight()/2-343)
+400+20-10+20, paint);

paint.setColor(Color.BLACK);
paint.setTextSize(18.0f);
canvas.drawText("※ 画面をタッチすると自動になります。", (getWidth()/2-240)
+50, (getHeight()/2-343)+470, paint);
    canvas.drawText("※ 画面をタッチすると自動が止まります。", (getWidth()/2-240)
+50, (getHeight()/2-343)+500, paint);
        canvas.drawText("※ 更に画面をタッチすると初期化されます。", (getWidth()
/2-240)+50, (getHeight()/2-343)+530, paint);
            canvas.drawText("※ 画面が暗くなったらタイトルバーをタッチ!", (getWidth()
/2-240)+50, (getHeight()/2-343)+560, paint);

if (flag==1) {

```

```

        invalidate();
    }

} //protected void onDraw(Canvas canvas)

@Override
public boolean onTouchEvent(MotionEvent event) {
    flag++;
    flag = flag % 3;
    if (flag==0) {
        n=0;           //e=(1+1/n)^n
        tte=0;         //e の近似値
        s=1; //e=(1+1/n)^n を求めるのに使用
        k=0; //e=(1+1/n)^n を求めるのに使用
    }

    invalidate();
    return false;
}
} //public class MyE extends View

```

[2] activity_main.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
tools:context=".MainActivity">

<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Hello World!"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"

```

```

        app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
        app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />

<jp.kiyo.wuena.mynumberofe.MyNumberofe
    android:id="@+id/myfview1"
    android:layout_height="match_parent"
    android:layout_width="match_parent"/>

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

[3] MainActivity.java

```
/*
```

```

-----
                オイラー数 e
                Android 4.4 (Kit Kat)
                Copyright (C) K.Niwa 2019.12.7
-----

```

```
*/
```

```
package jp.kiyo.wuena.mynumberofe;
```

```

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.util.DisplayMetrics;    //<画像の拡大・縮小に必要なライブラリ>
import android.app.Activity;
import android.view.Menu;

```

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
```

```
    static int ritsu;
```

```
    @Override
```

```
    protected void onCreate (Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate (savedInstanceState);
        setContentView (R.layout.activity_main);
    }

```

```
        DisplayMetrics metrics = new DisplayMetrics (); //<端末の情報を取得する>
    }

```

```
getWindowManager().getDefaultDisplay().getMetrics(metrics);
StringBuilder buffer = new StringBuilder();
    buffer.append("densityDpi (ドット数 / インチ) : " + String.valueOf
(metrics.densityDpi) + "\n");
    ritsu=metrics.densityDpi;
}
}
```