

[ 1 ] MyKinjiofe2.java

/\*

-----  
自然対数の底 e の近似 2  
Android 4.4 (Kit Kat)  
Copyright (C) K.Niwa 2019.12.9  
-----

\*/

package jp.kiyo.wuena.mykinjiofe2;

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 MyKinjiofe2 extends View {

private Bitmap bitmap1 = null;

int flag=0; //自動識別子  
int ct=0; //項数  
int count; //ループカウンター  
int n;  
double e=0; //e の近似値  
double s=1; //e の近似値を求める過程で 使用  
double t=1; //e の近似値を求める過程で 使用

public MyKinjiofe2 (Context context) {  
super (context);  
init (context);  
}

public MyKinjiofe2 (Context context, AttributeSet attrs) {

```

        super(context,attrs);
        init(context);
    }

    public MyKinjiofe2(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)+180-13,(getHeight()/2-343)+130, paint);
    }

    paint.setTextSize(23.0f);
    canvas.drawText("【自然対数の底 e の近似 2】", (getWidth()/2-240)+105-24+15,(getHeight()/2-343)+60, paint);
    canvas.drawText(" ( 1 / e = "+1/Math.E+" ... ) ",(getWidth()/2-240)+40, (getHeight()/2-343)+90, paint);
    paint.setColor(Color.BLACK);
    paint.setTextSize(20.0f);
    canvas.drawText("<収束が速い>", (getWidth()/2-240)+175, (getHeight()/2-343)+120, paint);

    paint.setColor(Color.BLUE);

```

```

        paint.setTextSize(19.0f);
        canvas.drawText("Copyright (C) K.Niwa 2019.12.2", (getWidth()/2-240)+100,
(getHeight()/2-343)+600, paint);

//----- 計算部始まり -----

        ct=ct+1;
        double s=1;

        for (n=1;n<=ct;n++) {
            s=s*(double)1/n;
        }

        if (ct%2==0) {
            t=t+s;
        }
        else if (ct%2==1) {
            t=t-s;
        }

        e=t;

//----- 計算部終わり -----

        paint.setColor(Color.BLACK);
        paint.setTextSize(23.0f);
        canvas.drawText("項数 = +(ct+1) +" のとき", (getWidth()/2-240)+60, (getHeight()
)/2-343)+310, paint);

        canvas.drawText("自然対数の底 e の逆数 1 / e ", (getWidth()/2-240)+60,
(getHeight()/2-343)+350, paint);
        canvas.drawText("= 1-1/1!+1/2!-1/3!+1/4!-...", (getWidth()/2-240)+100, (getHeight()
)/2-343)+390, paint);
        paint.setColor(Color.BLUE);
        canvas.drawText("="+e , (getWidth()/2-240)+100, (getHeight()/2-343)+430, 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 && ct<16) {           //flag=1 で自動になる    flag=2 で自動が止
まる    flag=0 で初期化する
    if (flag==1 ) {                   //flag=1 で自動になる    flag=2 で自動が止まる
flag=0 で初期化する
        invalidate(); //表示を更新する
    }

} //protected void onDraw(Canvas canvas)

@Override
public boolean onTouchEvent(MotionEvent event) {
    flag++;
    flag = flag % 3;
    if (flag==0) {
        e=0;
        ct=0;           //項数
        s=1;           // e を求める過程で使用
        t=1;           // e を求める過程で使用
    }

    invalidate(); //表示を更新する
    return false;

} //public boolean onTouchEvent(MotionEvent event)

} //public class MyOirer1 extends View

```

[ 2 ] main\_activity.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.mykinjiofe2.MyKinjiofe2
    android:id="@+id/myview1"
    android:layout_height="match_parent"
    android:layout_width="match_parent"/>
```

```
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

[ 3 ] MainActivity.java

```
/*
```

```
-----
    自然対数の底 e の近似 2
    Android 4.4 (Kit Kat)
    Copyright (C) K.Niwa 2019.12.9
    -----
```

```
*/
```

```
package jp.kiyo.wuena.mykinjiofe2;
```

```
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;
    }
}

```