



به نام خدا  
دانشکده فنی دانشگاه تهران  
محاسبات عددی



دکتر آریانیان

پروژه ۵  
تحویل: ۱۸ بهمن

نیمسال اول ۹۹-۰۰

به صورت تحلیلی نشان دهید که حد زیر برابر ۰.۵ است:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x^2}$$

حال دستور زیر در متلب اجرا کنید:

```
f = @(x) (1-cos(x))/x^2;  
a = pi*10 ^ (-8);  
f(a)
```

اولا تعیین کنید که خط اول چه مفهومی دارد، ثانیاً نتیجه را بدست آورده و بنویسید. آیا این نتیجه قابل قبول است؟ دلیل قابل قبول نبودن را ذکر کنید. پیشنهاد شما برای اصلاح آن چیست؟

آیا دو تابع زیر با هم یکسانند؟

$$\frac{1000^x}{e^{20x}} \stackrel{?}{\leftrightarrow} \left(\frac{1000}{e^{20}}\right)^x$$

برای سنجش آن با استفاده از همان سه خط کد متلب بالا، یکبار برای  $x=200$ ، مقدار تابع سمت چپ را بدست آوردید و بار دیگر با تغییر و اجرای همین سه خط، برای تابع سمت راست مقدار تابع را به ازای نقطه  $x=200$  بدست آورید. در هر مرحله کدهای اجرا شده را بنویسید و مقدار خروجی هر مرحله را نیز تعیین کنید. آیا این دو تابع یکسان است؟ چرا؟

حال قصد داریم با استفاده از نرم افزار متلب با کاربرد های پردازش تصویر آشنا شویم. کار های زیر را انجام دهید:

۱- خواندن تصویر سیاه سفید ارسال شده همراه پروژه

۲- در ماتریس تصویر خوانده شده درایه هایی که روشنایی آنها بیشتر از عدد ۱۳۰ هست را ۱.۲ برابر کنید و همچنین درایه هایی که روشنایی آنها کمتر ۱۳۰ هست را ۰.۸ برابر کنید.

با این کار قسمت های سفید سفیدتر میشوند و قسمت های تیره نیز تیره تر.

۳- با استفاده از subplot تصویر اصلی و تصویر پردازش شده را کنار هم نمایش دهید.