Lesson 7

1. Calculate following limits of functions:

a) $\lim_{x\to 1}(x^2-3)$

b) $\lim_{x\to -2}\frac{x+5}{x-1}$

c) $\lim_{x\to 0}\frac{x^2-2x}{x}$

d) $\lim_{x\to 3}\frac{x^2-3x}{x-3}$

e) $\lim_{x\to 4}\frac{x^2-4x}{x^2-2x-8}$

f) $\lim_{x\to 2}\frac{\sqrt{x+7}-3}{x-2}$

g) $\lim_{x\to -2}\frac{x+2}{\sqrt{x+3}-1}$

h) $\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}}{x}$

i) $\lim_{x\to \infty}\frac{1}{x^2}$

j) $\lim_{x\to 0}\frac{1}{x^2}$

k) $\lim_{x\to \infty}\sqrt[3]{x}$

l) $\lim_{x\to -\infty}\sqrt[3]{x}$

m) $\lim_{x\to \infty}\frac{5x+4}{x-8}$

n) $\lim_{x\to -\infty}\frac{5x+4}{x-8}$

o) $\lim_{x\to \infty}\frac{x^2-3}{x^7-7}$

p) $\lim_{x\to\infty} \frac{x^3 - 2x + 1}{2x^3 + x^2 - 1}$

q) $\lim_{x\to\infty} \frac{5x + 4}{20x - 9}$

r) $\lim_{x\to 0^+} \frac{1}{x}$

s) $\lim_{x\to 2^-} \frac{x + 5}{x - 2}$

t) $\lim_{x\to 0^+} \ln x$

u) $\lim_{x\to 1^+} \frac{x}{x^2 - 1}$

2. Calculate limits using the l'Hospital rule:

a) $\lim_{x\to 2} \frac{x^3 - 4x}{x^4 + x - 18}$

b) $\lim_{x\to 0} \frac{2x}{\sin x + \sin 3x}$

c) $\lim_{x\to 0} \frac{e^x - 1}{e^{3x} - 1}$

d) $\lim_{x\to 1} \left(\frac{1}{x - 1} - \frac{1}{\ln x}\right)$