

אוניברסיטת בן גוריון בנגב – מחלקה למתמטיקה
 חדו"א להנדסת מכונות 1 (201-1-9711) סמסטר א' תשע"ו
 תרגיל 5 – גבול של פונקציה

(א) הראו לפי הגדרת הגבול:

$$\lim_{x \rightarrow k} ax + b = ak + b \quad (2) \quad \lim_{x \rightarrow 2} 3x + 5 = 11 \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} = 0 \quad (4) \quad \lim_{x \rightarrow 2} x^2 = 4 \quad (3)$$

(ב) חשבו את הגבולות הבאים (או קבעו שאינם קיימים):

$$\lim_{x \rightarrow 2} 3x^2 - 4x + 1 \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4} \quad (2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{x}}{1 - x} \quad (3)$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + x^3 + 2x^2 - 5x + 6}{3x^3 + 10x} \quad (4)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+1)(2x+3)(4x-1)+1}{x} \quad (5)$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3x-1)^{20} (2x+3)^{10}}{(2x-1)^{30}} \quad (6)$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{5 \sin^2(x)}{3 - 3 \cos^2(x)} \quad (7)$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x(\sqrt[3]{2} - 1) \quad (8)$$

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 - 50}{2x^2 - 3x - 35} \quad (9)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^x - 1}{\left(\frac{1}{2}\right)^x - 1} \quad (10)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{3x-2}}{\sqrt{4x+1} - \sqrt{5x-1}} \quad (11)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3}{1 - \sqrt{x}} - \frac{2}{1 - \sqrt[3]{x}} \quad (12)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt[3]{1 - 3x} \quad (13)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{x-2}} \quad (14)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \sin\left(\frac{\pi e^x - \pi}{2x}\right) \quad (15)$$

(ג) חשבו את הגבול $\lim_{x \rightarrow \infty} x^a \left(\sqrt{\frac{x-1}{x}} - \sqrt{\frac{x+1}{x+2}}\right)$ לכל מספר ממשי a.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4} - ax + b = 0 \quad (ד) \text{ עבור אלו ערכי } a \text{ ו-} b \text{ מתקיים}$$