

**Ở GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THANH HOÁ
TRƯỜNG THPT LÊ VIỆT TẠO**

SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

**SỬ DỤNG MÁY TÍNH BỎ TÚI
ĐỂ GIẢI BÀI TOÁN TÌM GIỚI HẠN
TRONG SÁCH ĐẠI SỐ & GIẢI TÍCH 11**

**Người thực hiện: Nguyễn Xuân Sơn
Chức vụ: Giáo viên
SKKN thuộc môn: Toán**

THANH HOÁ NĂM 2017

MỤC LỤC

Nội dung	Trang
1. MỞ ĐẦU	2
1.1. Lý do chọn đề tài	2
1.2. Mục đích nghiên cứu	2
1.3. Đối tượng nghiên cứu	3
1.4. Phương pháp nghiên cứu	3
2. NỘI DUNG SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM	3
2.1. Cơ sở lí luận của sáng kiến kinh nghiệm	3
2.2. Thực trạng vấn đề trước khi áp dụng sáng kiến kinh nghiệm	3
2.3. Một số phương pháp để giải bài toán tìm giới hạn	4
2.3.1. Tìm giới hạn của dãy số $\lim f(n) = ?$	4
2.3.2. Tìm giới hạn của hàm số $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = ?$	6
2.3.3. Tìm giới hạn của hàm số $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = ?$	8
2.3.4. Tìm giới hạn của hàm số $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = ?$	9
2.3.5. Tìm giới hạn của hàm số $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = ?$	10
2.3.6. Tìm giới hạn của hàm số $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = ?$	12
2.4. Hiệu quả của sáng kiến kinh nghiệm đối với hoạt động giáo dục, với bản thân, đồng nghiệp và nhà trường	14
3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	14
3.1. Kết luận	14
3.2. Kiến nghị	15
Tài liệu tham khảo	16

1. MỞ ĐẦU

1.1. Lý do chọn đề tài

Sự nghiệp xây dựng chủ nghĩa xã hội ở nước ta đang phát triển với tốc độ ngày càng cao, với quy mô ngày càng lớn và đang được tiến hành trong điều kiện khoa học kỹ thuật phát triển như vũ bão, nó tác động lên mọi đối tượng thúc đẩy sự tiến bộ của xã hội. Để theo kịp với sự phát triển của xã hội giáo dục phải tiên phong đi trước ứng dụng các thành tựu khoa học kỹ thuật vào giảng dạy, giúp học sinh lĩnh hội được các kiến thức nhanh nhất, giải quyết được các vấn đề nhanh nhất. Máy tính bỏ túi là một phương tiện rất gần gũi với học sinh bởi giá thành của nó hợp lý mang lại nhiều tiện ích cho người dùng.

Trong quá trình dạy môn Toán ở trường THPT Lê Viết Tạo tôi luôn cố gắng giúp học sinh sử dụng thành thạo máy tính bỏ túi, hướng dẫn học sinh sử dụng hết các chức năng của máy để tránh lãng phí: vì đa phần học sinh chỉ sử dụng máy tính để thực hiện các phép toán thông thường.

Quá trình giảng dạy và tham khảo tài liệu tôi đã tích lũy được một số tính năng của máy tính điện tử bỏ túi đó là: **“Sử dụng máy tính bỏ túi để giải bài toán tìm giới hạn trong sách Đại số & Giải tích 11”**. Phương pháp này giúp học sinh kiểm tra được đáp số của bài toán tìm giới hạn một dạng toán mà sau khi giải xong học sinh không có cách nào kiểm tra xem kết quả của mình đưa ra đã chính xác chưa. Mặt khác nó giúp học sinh trong một số bài toán mà kết quả tính giới hạn chỉ là cần đáp số, phương pháp cũng rất có ích với hình thức thi trắc nghiệm khách quan mà Bộ Giáo dục & Đào tạo áp dụng cho kỳ thi THPT Quốc gia kể từ năm học 2016 - 2017.

1.2. Mục đích nghiên cứu

Nhằm tạo ra một không khí làm việc tập thể một cách thoải mái, tạo điều kiện để các em được học tập tích cực, chủ động, sáng tạo, gây được hứng thú và phát triển tư duy logic. Giúp các em học sinh khi tham gia kỳ thi THPT Quốc gia, gặp bài toán tìm giới hạn sẽ tự tin và sử dụng các phương pháp giải đã học

để giải tốt bài toán này. Đặc biệt qua đó giúp học sinh có khả năng ứng phó và thích ứng nhanh với các thay đổi, đáp ứng yêu cầu của đổi mới phương pháp giảng dạy trong ngành giáo dục nói riêng và trên đất nước nói chung.

Qua nhiều lần thử nghiệm tôi nhận thấy rằng: Khi được trang bị các phương pháp giải học sinh mới đạt được mong muốn đã nêu ở trên.

1.3. Đối tượng nghiên cứu

Hướng dẫn học sinh lớp 11 trường THPT Lê Viết Tạo sử dụng thành thạo máy tính điện tử bỏ túi để giải bài toán tìm giới hạn trong sách giáo khoa Đại số & Giải tích 11.

Các loại máy tính được dùng: Casio 500 - MS; Casio 570 - MS; Casio 500 - ES; Casio 570 - ES, Casio 570VN - PLUS.

1.4. Phương pháp nghiên cứu

- Nghiên cứu lý luận chung.
- Khảo sát điều tra từ thực tế dạy học.
- Tổng hợp so sánh, đúc rút kinh nghiệm .

2. NỘI DUNG SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

2.1. Cơ sở lý luận của sáng kiến kinh nghiệm

- **Phương pháp tìm giới hạn của dãy số:** Cách sử dụng máy tính bỏ túi để tìm ra kết quả của bài toán.

- **Phương pháp tìm giới hạn của hàm số tại một điểm:** Cách sử dụng máy tính bỏ túi để tìm ra kết quả của bài toán.

- **Phương pháp tìm giới hạn một bên của hàm số tại một điểm:** Cách sử dụng máy tính bỏ túi để tìm ra kết quả của bài toán.

- **Phương pháp tìm giới hạn của hàm số tại vô cực:** Cách sử dụng máy tính bỏ túi để tìm ra kết quả của bài toán.

2.2. Thực trạng vấn đề trước khi áp dụng sáng kiến kinh nghiệm

Khi gặp bài toán tìm giới hạn, học sinh rất lúng túng trong cách giải quyết nhất là kiểm tra lại đáp số. Tuy nhiên khi nắm bắt được các phương pháp giải thì khó khăn sẽ được giải quyết.

2.3. Một số phương pháp để giải bài toán tìm giới hạn

2.3.1. Tìm giới hạn của dãy số $\lim f(n) = ?$

Phương pháp:

Cách 1: Bấm $x10^x$ $9 = f(Ans) =$ được kết quả

Cách 2:

Bước 1: Nhập biểu thức $f(x)$ (coi n là x)

Bước 2: Bấm phím CALC sau đó chọn giá trị x rất lớn chẳng hạn 10^9

Bước 3: Bấm phím $=$ được kết quả

Ví dụ 1: (Bài 3 Trang 121 sách Đại số & Giải tích 11)

Tìm các giới hạn sau:

a) $\lim \frac{6n-1}{3n+2}$

b) $\lim \frac{3n^2+n-5}{2n^2+1}$

c) $\lim \frac{3^n+5 \cdot 4^n}{4^n+2^n}$

d) $\lim \frac{\sqrt{9n^2-n+1}}{4n-2}$

Giải:

a) Cách 1: Bấm máy $10^9 = \frac{6Ans-1}{3Ans+2} = 1,9999999998$

Cách 2: Bấm $\frac{6x-1}{3x+2}$ CALC 1.000.000.000 = 1,9999999998

Nhận thấy $1,9999999998 \approx 2$

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim \frac{6n-1}{3n+2} = 2$

b) Cách 1: Bấm máy $10^9 = \frac{3Ans^2+Ans-5}{2Ans^2+1} = 1,500000001$

Cách 2: Bấm $\frac{3x^2+x-5}{2x^2+1}$ CALC 1.000.000.000 = 1,500000001

Nhận thấy $1,500000001 \approx \frac{3}{2}$

c) Đối với câu này: vì máy tính chỉ tính được biểu thức dạng a^n nếu $2 \leq a \leq 9$ thì n lớn nhất khoảng 200 nên ta bấm như sau:

Cách 1: Bấm máy $150 = \frac{3^{Ans} + 5.4^{Ans}}{4^{Ans} + 2^{Ans}} = 5$

Cách 2: Bấm $\frac{3^n + 5.4^n}{4^n + 2^n}$ CALC 150 = 5

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + 5.4^n}{4^n + 2^n} = 5$

d) Cách 1: Bấm máy $10^9 = \frac{\sqrt{9Ans^2 - Ans + 1}}{4Ans - 2} = 0,7500000003$

Cách 2: Bấm $\frac{\sqrt{9x^2 - x + 1}}{4x - 2}$ CALC 1.000.000.000 = 0,7500000003

Nhận thấy $0,7500000003 \approx \frac{3}{4}$

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{9n^2 - n + 1}}{4n - 2} = \frac{3}{4}$

Ví dụ 2: (Bài 7 Trang 122 sách Đại số & Giải tích 11)

Tìm các giới hạn sau:

a) $\lim(n^3 + 2n^2 - n + 1)$;

b) $\lim(-n^2 + 5n - 2)$

c) $\lim(\sqrt{n^2 - n} - n)$;

d) $\lim(\sqrt{n^2 - n} + n)$

Giải:

a) Cách 1: Bấm máy $10^9 = Ans^3 + 2Ans^2 - Ans + 1 = 1,0000000002 \times 10^{27}$

Cách 2: Bấm $x^3 + 2x^2 - x + 1$ CALC 1.000.000.000 = $1,0000000002 \times 10^{27}$

Nhận thấy $1,0000000002 \times 10^{27}$ là một số rất lớn

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim(n^3 + 2n^2 - n + 1) = +\infty$

b) Cách 1: Bấm máy $10^9 = -Ans^2 + 5Ans - 2 = -9,99999995 \times 10^{17}$

Cách 2: Bấm $-x^2 + 5x - 2$ CALC 1.000.000.000 = $-9,99999995 \times 10^{17}$

Nhận thấy $-9,99999995 \times 10^{17}$ là một số rất nhỏ

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim(-n^2 + 5n - 2) = -\infty$

c) Cách 1: Bấm máy $10^9 = \sqrt{Ans^2 - Ans} - Ans = -\frac{1}{2}$

Cách 2: Bấm $\sqrt{x^2 - x} - x$ CALC 1.000.000.000 = $-\frac{1}{2}$

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim(\sqrt{n^2 - n} - n) = -\frac{1}{2}$

d) Cách 1: Bấm máy $10^9 = \sqrt{Ans^2 - Ans} + Ans = 2000000000$

Cách 2: Bấm $\sqrt{x^2 - x} + x$ CALC 1.000.000.000 = 2000000000

Nhận thấy 2000000000 là một số rất lớn

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim(\sqrt{n^2 - n} + n) = +\infty$

2.3.2. Tìm giới hạn của hàm số $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = ?$

Phương pháp:

Cách 1: Chọn giá trị xấp xỉ bằng x_0 (có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn) rồi làm như sau: Bấm máy số đã chọn = $f(Ans)$ = được kết quả

Cách 2:

Bước 1: Nhập biểu thức $f(x)$

Bước 2: Bấm phím CALC sau đó chọn giá trị x xấp xỉ bằng x_0 (có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn)

Bước 3: Bấm phím = được kết quả

Ví dụ: Tìm các giới hạn sau:

- a) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 1}{x + 1}$. (Bài 3 câu a Trang 132 sách Đại số & Giải tích 11)
- b) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{4 - x^2}{x + 2}$. (Bài 3 câu b Trang 132 sách Đại số & Giải tích 11)
- c) $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{\sqrt{x+3} - 3}{x - 6}$. (Bài 3 câu c Trang 132 sách Đại số & Giải tích 11)
- d) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x - 5}{(x - 2)^2}$. (Bài 4 câu a Trang 132 sách Đại số & Giải tích 11)

Giải:

a) Cách 1: Bấm máy: $-3,000000001 = \frac{\text{Ans}^2 - 1}{\text{Ans} + 1} = -4,000000001$.

Cách 2 : Bấm máy: $\frac{x^2 - 1}{x + 1}$ CALC - 3,000000001 = - 4,000000001

Có thể bấm tiếp CALC – 2,999999999 = - 3,999999999

Nhận thấy - 4,000000001 và - 3,999999999 đều xấp xỉ bằng - 4

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 1}{x + 1} = -4$.

b) Cách 1: Bấm máy: $-2,000000001 = \frac{4 - \text{Ans}^2}{\text{Ans} + 2} = 4$.

Cách 2 : Bấm máy: $\frac{x^2 - 1}{x + 1}$ CALC - 2,000000001 = 4.

Có thể bấm tiếp CALC – 1,999999999 = 4.

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{4 - x^2}{x + 2} = 4$.

c) Cách 1: Bấm máy: $6,000000001 = \frac{\sqrt{\text{Ans} + 3} - 3}{\text{Ans} - 6} = 0,16666$.

Cách 2 : Bấm máy: $\frac{\sqrt{x+3} - 3}{x - 6}$ CALC 6,000000001 = 0,16666.

Có thể bấm tiếp CALC $5,999999999 = 0,16667$

Nhận thấy 0,16666 và 0,16667 đều xấp xỉ bằng $\frac{1}{6}$.

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{\sqrt{x+3} - 3}{x - 6} = \frac{1}{6}$.

d) Cách 1: Bấm máy: $2,0000000001 = \frac{3\text{Ans} - 5}{(\text{Ans} - 2)^2} = 1,0000000003 \times 10^{18}$.

Cách 2 : Bấm máy: $\frac{3x - 5}{(x - 2)^2}$ CALC $3,0000000001 = 1,0000000003 \times 10^{18}$.

Có thể bấm tiếp CALC $1,999999999 = 9,99999997 \times 10^{17}$

Nhận thấy $1,0000000003 \times 10^{18}$ và $9,99999997 \times 10^{17}$ đều là các số rất lớn.

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x - 5}{(x - 2)^2} = +\infty$.

2.3.3. Tìm giới hạn của hàm số $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = ?$

Phương pháp:

Cách 1: Chọn giá trị xấp xỉ bằng x_0 nhỏ hơn x_0 rồi làm như sau: Bấm máy số đã chọn = $f(\text{Ans})$ = được kết quả

Cách 2:

Bước 1: Nhập biểu thức $f(x)$.

Bước 2: Bấm phím CALC sau đó chọn giá trị x xấp xỉ bằng x_0 nhỏ hơn x_0

Bước 3: Bấm phím = được kết quả

Ví dụ: Tìm các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x - 7}{x - 1}$. (Bài 4 câu b Trang 132 sách Đại số & Giải tích 11)

b) $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{2x - 5}{x - 4}$. (Bài 5 câu c Trang 142 sách Đại số & Giải tích 11)

Giải:

a) Cách 1: Bấm máy: $0,999999999 = \frac{2\text{Ans} - 7}{\text{Ans} - 1} = 5.000.000.002.$

Cách 2 : Bấm máy: $\frac{2x - 7}{x - 1}$ CALC 0,999999999 = 5.000.000.002.

Nhận thấy 5.000.000.002 là một số rất lớn.

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x - 7}{x - 1} = +\infty.$

b) Cách 1: Bấm máy: $3,999999999 = \frac{2\text{Ans} - 5}{\text{Ans} - 4} = - 2.999.999.998.$

Cách 2 : Bấm máy: $\frac{2x - 5}{x - 4}$ CALC 3,999999999 = - 2.999.999.998.

Nhận thấy - 2.999.999.998 là một số rất nhỏ.

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{2x - 5}{x - 4} = -\infty.$

2.3.4. Tìm giới hạn của hàm số $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = ?$

Phương pháp:

Cách 1: Chọn giá trị xấp xỉ bằng x_0 lớn hơn x_0 rồi làm như sau: Bấm máy số đã chọn = $f(\text{Ans}) =$ được kết quả

Cách 2:

Bước 1: Nhập biểu thức $f(x)$.

Bước 2: Bấm phím CALC sau đó chọn giá trị x xấp xỉ bằng x_0 lớn hơn x_0

Bước 3: Bấm phím = được kết quả

Ví dụ: Tìm các giới hạn sau :

a) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x - 7}{x - 1}$. (Bài 4 câu c Trang 132 sách Đại số & Giải tích 11)

b) $\lim_{x \rightarrow -3^+} \frac{x + 2}{x^2 - 9}$. (Bài 5 câu b Trang 133 sách Đại số & Giải tích 11)

Giải:

a) Cách 1: Bấm máy: $1,000000001 = \frac{2\text{Ans} - 7}{\text{Ans} - 1} = -4.999.999.998.$

Cách 2: Bấm máy: $\frac{2x - 7}{x - 1}$ CALC 1,000000001 = -4.999.999.998.

Nhận thấy -4.999.999.998 là một số rất nhỏ.

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x - 7}{x - 1} = -\infty.$

b) Cách 1: Bấm máy: $-2,999999999 = \frac{\text{Ans} + 2}{\text{Ans}^2 - 9} = 166666666,5.$

Cách 2 : Bấm máy: $\frac{x + 2}{x^2 - 9}$ CALC -2,999999999 = 166666666,5.

Nhận thấy 166666666,5 là một số rất lớn.

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{x \rightarrow -3^+} \frac{x + 2}{x^2 - 9} = +\infty.$

2.3.5. Tìm giới hạn của hàm số $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = ?$

Phương pháp:

Cách 1: Chọn một số rất nhỏ rồi làm như sau: Bấm máy số đã chọn = $f(\text{Ans}) =$ được kết quả

Cách 2:

Bước 1: Nhập biểu thức $f(x).$

Bước 2: Bấm phím CALC sau đó chọn giá trị x rất nhỏ.

Bước 3: Bấm phím = được kết quả

Ví dụ: Tìm các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-2x^3 + 3x^2 - 5)$ (Bài 6 câu b Trang 133 sách Đại số & Giải tích 11)

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2 - 2x + 5}$ (Bài 6 câu c Trang 133 sách Đại số & Giải tích 11)

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+3}{3x-1}$ (Bài 5 câu e Trang 142 sách Đại số & Giải tích 11)

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 2x + 4} - x}{3x - 1}$ (Bài 6 câu f Trang 142 sách Đại số & Giải tích 11)

Giải:

a) Cách 1: Bấm máy: $-10^9 = -2\text{Ans}^3 + 3\text{Ans}^2 - 5 = 2.000000003 \times 10^{27}$.

Cách 2 : Bấm máy: $-2x^3 + 3x^2 - 5 \text{ CALC } -10^9 = 2.000000003 \times 10^{27}$.

Nhận thấy $2.000000003 \times 10^{27}$ là một số rất lớn.

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-2x^3 + 3x^2 - 5) = +\infty$.

b) Cách 1: Bấm máy: $-10^9 = \sqrt{\text{Ans}^2 - 2\text{Ans} + 5} = 1.000.000.001$.

Cách 2 : Bấm máy: $\sqrt{x^2 - 2x + 5} \text{ CALC } -10^9 = 1.000.000.001$.

Nhận thấy $1.000.000.001$ là một số rất lớn.

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2 - 2x + 5} = +\infty$.

c) Cách 1: Bấm máy: $-10^9 = \frac{\text{Ans} + 3}{3\text{Ans} - 1} = 0,3333333322$.

Cách 2 : Bấm máy: $\frac{x+3}{3x-1} \text{ CALC } -10^9 = 0,3333333322$.

Nhận thấy $0,3333333322$ xấp xỉ bằng $\frac{1}{3}$.

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+3}{3x-1} = \frac{1}{3}$.

d) Cách 1: Bấm máy: $-10^9 = \frac{\sqrt{\text{Ans}^2 - 2\text{Ans} + 4} - \text{Ans}}{3\text{Ans} - 1} = -0,6666666668$.

Cách 2 : Bấm máy: $\frac{\sqrt{x^2 - 2x + 4} - x}{3x - 1} \text{ CALC } -10^9 = -0,6666666668$.

Nhận thấy - 0,6666666668 xấp xỉ bằng $-\frac{2}{3}$.

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 2x + 4} - x}{3x - 1} = -\frac{2}{3}$.

2.3.6. Tìm giới hạn của hàm số $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = ?$

Phương pháp:

Cách 1: chọn một số rất lớn rồi làm như sau: Bấm máy số đã chọn = $f(Ans)$ = được kết quả

Cách 2:

Bước 1: Nhập biểu thức $f(x)$.

Bước 2: Bấm phím CALC sau đó chọn giá trị x rất lớn.

Bước 3: Bấm phím = được kết quả

Ví dụ: Tìm các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - 6}{4 - x}$ (Bài 3 câu d Trang 132 sách Đại số & Giải tích 11)

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{17}{x^2 + 1}$ (Bài 3 câu e Trang 132 sách Đại số & Giải tích 11)

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2x^2 + x - 1}{3 + x}$ (Bài 3 câu f Trang 132 sách Đại số & Giải tích 11)

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^4 - x^2 + x - 1)$ (Bài 6 câu a Trang 133 sách Đại số & Giải tích 11)

e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1} + x}{5 - 2x}$ (Bài 6 câu d Trang 133 sách Đại số & Giải tích 11)

Giải:

a) Cách 1: Bấm máy: $10^9 = \frac{2Ans - 6}{4 - Ans} = -2,000000002$.

Cách 2 : Bấm máy: $\frac{2x-6}{4-x}$ CALC $10^9 = -2,000000002$.

Nhận thấy $-2,000000002$ xấp xỉ bằng -2 .

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-6}{4-x} = -2$.

b) Cách 1: Bấm máy: $10^9 = \frac{17}{Ans^2+1} = 1,7 \times 10^{-17}$.

Cách 2 : Bấm máy: $\frac{17}{x^2+1}$ CALC $10^9 = 1,7 \times 10^{-17}$.

Nhận thấy $1,7 \times 10^{-17}$ xấp xỉ bằng 0 .

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{17}{x^2+1} = 0$.

c) Cách 1: Bấm máy: $10^9 = \frac{-2Ans^2+Ans-1}{3+Ans} = -1.999.999.993$.

Cách 2 : Bấm máy: $\frac{-2x^2+x-1}{3+x}$ CALC $10^9 = -1.999.999.993$.

Nhận thấy $-1.999.999.993$ là một số rất nhỏ.

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2x^2+x-1}{3+x} = -\infty$.

d) Cách 1: Bấm máy: $10^9 = Ans^4 - Ans^2 + Ans - 1 = 10^{36}$.

Cách 2 : Bấm máy: $x^4 - x^2 + x - 1$ CALC $10^9 = 10^{36}$.

Nhận thấy 10^{36} là một số rất lớn.

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^4 - x^2 + x - 1) = +\infty$.

e) Cách 1: Bấm máy: $10^9 = \frac{\sqrt{Ans^2+1}+Ans}{5-2Ans} = -1,000000003$.

Cách 2 : Bấm máy: $\frac{\sqrt{x^2+1}+x}{5-2x}$ CALC $10^9 = -1,000000003$.

Nhận thấy - 1,000000003 xấp xỉ bằng -1.

Từ đó cho ta kết quả chính xác: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1} + x}{5 - 2x} = -1$.

2.4. Hiệu quả của sáng kiến kinh nghiệm đối với hoạt động giáo dục, với bản thân, đồng nghiệp và nhà trường

Đề tài của tôi đã được kiểm nghiệm trong các năm học giảng dạy lớp 11, được học sinh đồng tình và đạt được kết quả, nâng cao khả năng giải bài toán tìm giới hạn. Các em hứng thú học tập hơn, ở những lớp có hướng dẫn kỹ các em học sinh với mức học trung bình cũng trở lên có kỹ năng giải được bài tập. Số học sinh biết áp dụng tăng rõ rệt. Cụ thể ở các lớp khối 11 sau khi áp dụng sáng kiến này vào giảng dạy thì số HS hiểu và có kỹ năng giải được cơ bản các dạng toán nói trên, kết quả qua các bài kiểm tra thử như sau :

Năm học	Lớp	Tổng số	Điểm 8 trở lên		Điểm từ 5 đến 8		Điểm dưới 5	
			Số lượng	Tỷ lệ	Số lượng	Tỷ lệ	Số lượng	Tỷ lệ
2015-	11A12	38	8	13.1 %	20	52,6 %	13	34,3 %
2016	11D12	36	5	14 %	17	47 %	14	39 %
2016-	11A13	40	8	20.0 %	23	57.5 %	9	22.5 %
2017	11D13	38	9	23.7 %	21	55.2 %	8	21.1 %

Như vậy tôi thấy các phương pháp có hiệu quả tương đối. Theo tôi khi dạy bài toán tìm giới hạn giáo viên cần chỉ rõ các dạng toán và cách giải tương ứng để học sinh nắm được bài tốt hơn kết hợp với việc sử dụng máy tính bỏ túi để giải kiểm tra đáp số.

3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

3.1. Kết luận

Bài toán tìm giới hạn là một bài toán nền cho việc tính đạo hàm của hàm số sau này, bài toán này chắc chắn học sinh sẽ gặp trong kỳ thi THPT Quốc gia 2017 – 2018 và các năm học tiếp theo.

Việc giảng dạy giải bài tập toán nói chung, hay một bài toán tìm giới hạn nói riêng phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Tuy nhiên nếu chúng ta biết kết hợp, vận dụng các kiến thức và phương pháp giải đã học nhuần nhuyễn, hợp lý sẽ đạt được hiệu quả cao.

Mặc dù cố gắng tìm tòi, nghiên cứu song chắc chắn đề tài không tránh khỏi những thiếu sót và hạn chế. Tôi rất mong được sự quan tâm của tất cả các đồng nghiệp bổ sung và góp ý cho đề tài đạt hiệu quả cao hơn. Tôi xin chân thành cảm ơn.

3.2. Kiến nghị

- Đề nghị các cấp lãnh đạo tạo điều kiện giúp đỡ học sinh và giáo viên có nhiều hơn nữa tài liệu sách tham khảo đổi mới và trang bị máy tính bỏ túi cho thư viện để nghiên cứu học tập nâng cao kiến thức chuyên môn nghiệp vụ .

- Nhà trường cần tổ chức các buổi trao đổi phương pháp giảng dạy. Có tủ sách lưu lại các tài liệu chuyên đề bồi dưỡng ôn tập của giáo viên hàng năm để làm cơ sở nghiên cứu phát triển chuyên đề.

XÁC NHẬN CỦA HIỆU TRƯỞNG	<i>Thanh Hoá, ngày 10 tháng 5 năm 2017</i> Tôi xin cam đoan đây là SKKN của mình viết, không sao chép nội dung của người khác.
--------------------------	---

	Nguyễn Xuân Sơn
--	------------------------

Tài liệu tham khảo :

- Sách giáo khoa Đại số & Giải tích 11.
- Hướng dẫn sử dụng máy tính Casio các loại.

DANH MỤC
CÁC ĐỀ TÀI SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM ĐÃ ĐƯỢC HỘI ĐỒNG
ĐÁNH GIÁ XẾP LOẠI CẤP SỞ GD&ĐT VÀ CÁC CẤP CAO HƠN XẾP
LOẠI TỪ C TRỞ LÊN

Họ và tên tác giả: **Nguyễn Xuân Sơn**

Chức vụ và đơn vị công tác: Giáo viên – Trường THPT Lê Viết Tạo

TT	Tên đề tài SKKN	Cấp đánh giá xếp loại	Kết quả đánh giá xếp loại	Năm học đánh giá xếp loại
1.	Một số phương pháp để giải bài toán hệ phương trình trong đề thi Đại học	Sở	C	2015-2016