

MỤC LỤC

	Trang
Mục lục	1
1. Mở đầu	2
1.1. Lý do chọn đề tài	2
1.2. Mục đích nghiên cứu	3
1.3. Đối tượng nghiên cứu	3
1.4. Phương pháp nghiên cứu	3
2. Nội dung	4
2.1. Cơ sở lí luận của sáng kiến kinh nghiệm	4
2.2. Thực trạng vấn đề trước khi áp dụng sáng kiến kinh nghiệm	4
2.3. Các giải pháp và biện pháp thực hiện	6
2.4. Hiệu quả của SKKN đối với hoạt động giáo dục, với bản thân và nhà trường	14
3. Kết luận , kiến nghị	16
3.1. Kết luận	16
3.2. Kiến nghị	16
Tài liệu tham khảo	17
Danh mục các đề tài SKKN đã được hội đồng SKKN ngành giáo dục và đào tạo huyện, tỉnh và các cấp cao hơn xếp loại từ C trở lên.	18

1. MỞ ĐẦU

1.1. Lí do chọn đề tài

Một trong những vấn đề cơ bản của đổi mới chương trình GDPT là đổi mới phương pháp dạy học, trong đó có đổi mới phương pháp dạy học môn toán. Việc đổi mới phương pháp dạy học môn toán hiện nay là nhằm phát huy tính tích cực của học sinh qua đó khai thác vận dụng những khả năng vốn có và phát huy trí lực của học sinh. Năm học 2016 - 2017, tôi được phân công giảng dạy 2 lớp 10 cơ bản. Đa số học sinh nắm kiến thức cơ bản toán học còn chậm, giáo viên cần có phương pháp cụ thể cho từng dạng toán để học sinh nắm được bài tốt hơn.

Bắt đầu từ năm học 2016 - 2017, Bộ giáo dục áp dụng phương thức thi trắc nghiệm toán vào kì thi THPT quốc gia. Trường THPT 4 Thọ Xuân cũng tổ chức thi học kì môn toán với hình thức 70% trắc nghiệm và 30% tự luận. Do đó, ngay từ lớp 10 giáo viên cần trang bị cho các em học sinh những kỹ năng cần thiết, phương pháp giải nhanh các bài toán. Trong chương trình sách giáo khoa 10 hiện hành chưa nói nhiều đến vấn đề này.

Trong quá trình dạy học lớp 10, tôi nhận thấy đa số các em ở lớp tôi dạy khi giải các bài toán xét dấu biểu thức dạng tích thương các nhị thức bậc nhất, tam thức bậc hai và các bài toán liên quan như giải bất phương trình dạng tích, bất phương trình chứa ẩn ở mẫu ... vận dụng theo phương pháp lập bảng xét dấu đầy đủ để giải theo chương trình trong sách giáo khoa lớp 10 đại số cơ bản hiện hành đưa ra do cách này khá dài dòng, lại phải sử dụng đến nhiều kiến thức như định lý về dấu của nhị thức bậc nhất, tam thức bậc hai vừa mất nhiều thời gian và các em dễ tưng tưng, mắc sai lầm trong quá trình lập bảng xét dấu giải các bài toán. Do đó, nếu sử dụng cách này không thích hợp khi sử dụng cách này cho thi trắc nghiệm. Trường hợp trong biểu thức xuất hiện các đa thức bậc cao hơn phải phân tích về các tam thức bậc hai hoặc nhị thức bậc nhất thì đa phần các em học yếu hơn không làm được. Áp dụng phương pháp khoảng được trình bày trong phần đọc thêm toán 10 nâng cao thì các em lớp cơ bản lại thường lúng túng trong việc chọn giá trị điểm x_0 , xác định khoảng chứa x_0 và dấu $f(x)$ trên khoảng đó. Nếu gặp biểu thức phức tạp thì việc tính $f(x_0)$. Vì vậy, rút kinh nghiệm từ thực tế dạy học của bản thân, nhằm có thể khắc phục những thiếu sót trên cho học sinh, tạo cơ hội cho học sinh củng cố các phương pháp khi giải các bài toán phần này, đồng thời thực hiện ý tưởng góp phần bồi dưỡng năng lực tư duy, nhìn nhận chính xác vấn đề đưa ra, giúp hiệu quả dạy học phần này cho học sinh lớp 10 được cải thiện và nâng cao. Tôi xin đưa ra đề tài : ***“Rèn luyện kỹ năng sử dụng hệ số cao nhất để giải nhanh bài toán xét dấu biểu thức và các bài toán liên quan cho học sinh lớp 10”***

1.2. Mục đích nghiên cứu

Sáng kiến kinh nghiệm là kết quả tôi đúc rút được trong quá trình dạy học sinh tiếp cận với hình thức thi trắc nghiệm về giải các bài toán về xét dấu biểu thức dạng tích thương các nhị thức bậc nhất và tam thức bậc hai và giải các bất phương trình dạng tích, bất phương trình chứa ẩn ở mẫu và các bài toán liên quan ... Tôi đưa ra sáng kiến kinh nghiệm này với mục đích giúp cho học sinh lớp 10 THPT vận dụng và tìm ra phương pháp giải nhanh, hiệu quả các bài toán liên quan đến xét dấu biểu thức và các giáo viên có thêm tài liệu tham khảo trong quá trình dạy học phần này.

1.3. Đối tượng nghiên cứu

Đề tài nghiên cứu cách hướng dẫn học sinh lớp 10 cơ bản giải nhanh các bài toán xét dấu biểu thức chứa tích, thương các nhị thức bậc nhất, tam thức bậc hai, bất phương trình đại số dạng tích, bất phương trình chứa ẩn ở mẫu, tìm tập xác định của hàm số chứa ẩn dưới dấu căn. Trong giới hạn của SKKN tôi chỉ hướng dẫn học sinh hai dạng đó là xét dấu biểu thức dạng $P(x) = A.B...$ hoặc

$$P(x) = \frac{A.B....}{C.D....} \text{ trong đó } A,B,C,D \text{ là các nhị thức bậc nhất, tam thức bậc hai, đa}$$

thức một biến và giải các bất phương trình sử dụng bảng xét dấu biểu thức.

1.4. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp nghiên cứu xây dựng cơ sở lý thuyết.
- Phương pháp điều tra khảo sát thực tế.
- Phương pháp thống kê, xử lý số liệu.

2. NỘI DUNG

2.1. Cơ sở lí luận của sáng kiến kinh nghiệm

Muốn học tốt môn toán các em phải nắm vững những kiến thức cơ bản ở môn toán một cách có hệ thống, biết vận dụng lý thuyết linh hoạt vào từng dạng bài tập. Điều đó thể hiện ở việc học đi đôi với hành, đòi hỏi học sinh phải có tư duy logic và cách biến đổi. Giáo viên cần định hướng cho học sinh học và nghiên cứu môn toán học một cách có hệ thống trong chương trình học phổ thông, vận dụng lý thuyết và các kiến thức liên quan vào làm bài tập, phân dạng các bài tập rồi tổng hợp các cách giải nhanh để áp dụng để giải bài tập.

Do vậy, tôi mạnh dạn đưa ra sáng kiến kinh nghiệm này với mục đích giúp cho học sinh lớp 10 THPT vận dụng và tìm ra phương pháp giải nhanh các bài toán xét dấu biểu thức và các bài toán liên quan. Mặt khác, thông qua việc đặt câu hỏi giúp các em phát hiện ra vấn đề, từ đó ghi nhớ được phương pháp này lâu hơn.

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

- Học sinh trường THPT Thọ Xuân 4 do các em ở vùng nông thôn còn thiếu thốn về mọi mặt nên kiến thức THCS còn non yếu, tiếp thu bài còn chậm, chưa tự hệ thống được kiến thức. Chương trình toán 10 cơ bản THPT chỉ đề cập đến cách xét dấu một biểu thức theo phương pháp lập bảng xét dấu chung tất cả các nhị thức và tam thức có mặt trong biểu thức. Cách làm này khá dài dòng, mất nhiều thời gian và dễ gây lúng túng cho học sinh, đặc biệt là các em có học lực yếu.

Ví dụ 1: Xét dấu biểu thức

$$f(x) = \frac{-4x^3 + (1 - 4\sqrt{2})x^2 + \sqrt{2}x}{-3x + \sqrt{5}}$$

Khi xét dấu biểu thức này học sinh thường giải theo sách giáo khoa như sau :

$$\text{Giải: Biến đổi} \quad f(x) = \frac{-4x^3 + (1 - 4\sqrt{2})x^2 + \sqrt{2}x}{-3x + \sqrt{5}} = \frac{x(4x - 1)(-x - \sqrt{2})}{-3x + \sqrt{5}}$$

$$+ \text{Điều kiện xác định : } x \neq \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$+ \text{Tìm nghiệm các nhị thức } x = 0$$

$$4x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{4}$$

$$-x - \sqrt{2} = 0 \Leftrightarrow x = -\sqrt{2}$$

$$-3x + \sqrt{5} = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$-\sqrt{2}; 0; \frac{1}{4}; \frac{\sqrt{5}}{3}$$

Các nghiệm sắp xếp theo thứ tự tăng dần :

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{\sqrt{5}}{3}$	$+\infty$
x	-	-	0	+	+	+
$4x - 1$	-	-	-	0	+	+
$-x - \sqrt{2}$	+	0	-	-	-	-
$-3x + \sqrt{5}$	+	+	+	+	0	-
f(x)	+	0	-	0	-	+

Kết luận:

Từ bảng xét dấu ta thấy:

$$f(x) > 0 \text{ khi } x \in (-\infty; -\sqrt{2}) \text{ hoặc } \left(\frac{\sqrt{5}}{3}; +\infty\right) \text{ hoặc } x \in (0; \frac{1}{4})$$

$$f(x) < 0 \text{ khi } x \in (-\sqrt{2}; 0) \text{ hoặc } x \in (\frac{1}{4}; \frac{\sqrt{5}}{3})$$

$$f(x) = 0 \text{ khi } x = -\sqrt{2}; x = 0; x = \frac{1}{4}$$

$$f(x) \text{ không xác định khi } x = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

Ví dụ 2. Xét dấu biểu thức $f(x) = (3x^2 - 10x + 3)(4x - 5)$

Giải:

$$\text{Ta có: } 3x^2 - 10x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{3} \\ x = 3 \end{cases}$$

$$4x - 5 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{5}{4}$$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{4}$	3	$+\infty$
---	-----------	---------------	---------------	---	-----------

$3x^2 - 10x + 3$	+	0	-	-	0	+	
$4x - 5$	-		-	+		+	
$f(x)$	-	0	+	0	-	0	+

Kết luận: $f(x) > 0$ khi $x \in \left(\frac{1}{3}; \frac{5}{4}\right)$ hoặc $x \in (3; +\infty)$.

$f(x) < 0$ Khi $x \in \left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$ hoặc $\left(\frac{4}{5}; 3\right)$

$f(x) = 0$ khi $x \in \left\{\frac{1}{3}; \frac{4}{5}; 3\right\}$.

Theo cách giải thông thường học sinh phải vận dụng cả định lý về dấu tam thức bậc hai và nhị thức bậc nhất để lập bảng xét dấu. Nếu trong biểu thức có đa thức bậc ba thì học sinh thường khó xử lý, mất thời gian để phân tích đưa về nhị thức bậc nhất và tam thức bậc hai. Điều đó dễ khiến các em lúng túng khi làm bài. Hơn nữa lập bảng xét dấu theo cách truyền thống cũng rất mất thời gian, không thích hợp với xu hướng thi theo phương thức thi trắc nghiệm. Trong sách giáo khoa toán 10 nâng cao phần đọc thêm có đề cập đến phương pháp khoảng nhưng với phương pháp này học sinh thường lúng túng trong việc chọn điểm x_0 và xác định khoảng chứa x_0 . Hơn nữa việc tính $f(x_0)$ cũng mất thời gian và cũng dễ mắc sai lầm, đặc biệt nếu gặp biểu thức phức tạp.

Mà học sinh lại luôn phải giải quyết nhiều bài tập liên quan đến phần này trong đó có những bài trắc nghiệm.

- Giải bài toán bằng phương pháp hệ số cao nhất đây là một phương pháp hay, độc đáo giúp cho việc giải quyết vấn đề một cách nhanh gọn, áp dụng cho nhiều dạng bài.

- Phương pháp này được xem là phương pháp sử dụng rất hay nhưng chưa phổ biến ở bậc THPT.

2.3. Các giải pháp và biện pháp thực hiện

2.3.1. Kiến thức chuẩn bị

- Đa thức một biến là tổng những đơn thức của cùng một biến.

- Bậc của đa thức một biến khác đa thức không (đã thu gọn) là số mũ lớn nhất của biến có trong đa thức đó.

- Hệ số cao nhất là hệ số của số hạng có bậc cao nhất. Giá trị của đa thức $f(x)$ tại $x = a$ được kí hiệu là $f(a)$ có được bằng cách thay $x = a$ vào đa thức $f(x)$ rồi thu gọn lại.

- Nội dung phương pháp chia khoảng : Biểu thức hữu tỉ dạng $\frac{P(x)}{Q(x)}$ hoặc biểu thức dạng $P(x).Q(x)$ trong đó: $P(x), Q(x)$ là những đa thức một biến. Nếu các đa thức

$P(x)$ và $Q(x)$ có các nghiệm $x_1, x_2, \dots, x_n$ đôi một khác và $x_1 < x_2 < \dots < x_n$ thì trên mỗi khoảng:

$(-\infty; x_1), (x_1; x_2), \dots, (x_{n-1}; x_n), (x_n; +\infty)$

Biểu thức $\frac{P(x)}{Q(x)}$ và $P(x).Q(x)$ không đổi dấu.

2.3.2. Tổ chức thực hiện

Sau khi dạy học sinh làm các bài tập xét dấu biểu thức theo phương pháp truyền thống trong sách giáo khoa theo yêu cầu bài dạy. Trong tiết tự chọn tôi đưa ra câu hỏi cho cả lớp thảo luận kết quả thu được ở các bài toán loại này đã làm như sau :

+ Xác định các hệ số cao nhất của các biểu thức đa thức thành phần ở mỗi bài toán đã làm?

+ Xác định dấu của tích các hệ số vừa tìm được?

+ So sánh dấu của $f(x)$ ở khoảng ngoài cùng bên phải với dấu của tích các hệ số cao nhất ở trên?

+ Nhận xét gì về dấu của $f(x)$ khi qua mỗi nghiệm?

Tôi cho học sinh nhận xét về dấu của $f(x)$ ở dòng kết luận cuối cùng trong bảng ở các ví dụ làm theo cách truyền thống trong sách giáo khoa đại số 10 cơ bản các em đều rút ra các đặc điểm sau:

+ Dấu của $f(x)$ không đổi trên mỗi khoảng.

+ Dấu của $f(x)$ ở khoảng ngoài cùng bên phải cùng dấu với dấu của tích các hệ số cao nhất của các biểu thức thành phần.

+ $f(x)$ đổi dấu khi đi qua các nghiệm có số lần lặp là lẻ và không đổi dấu khi đi qua các nghiệm có số lần lặp là chẵn.

Từ đó tôi : Sau khi cho học sinh phân tích, thảo luận và nắm bắt được yêu cầu và hướng giải quyết của bài toán, ta thực hiện theo các bước sau để giải quyết vấn đề:

Bước 1: Tìm điều kiện xác định của biểu thức (nếu có).

Bước 2: Tìm nghiệm $x_1, x_2, \dots$ của tất cả các nhị thức bậc nhất, tam thức bậc hai, các biểu thức thành phần có mặt trong biểu thức (với bước này có thể giải nhanh bằng máy tính). Sắp xếp các nghiệm theo thứ tự từ nhỏ đến lớn từ trái qua phải.

Bước 3: Xác định dấu tích các hệ số cao nhất của các biểu thức đa thức thành phần. Suy ra dấu của $f(x)$ ở khoảng ngoài cùng bên phải. Giả sử x_n là nghiệm lớn nhất thì khoảng ngoài cùng bên phải là $(x_n; +\infty)$.

Bước 4 : Lập bảng xét dấu gồm 2 dòng x , $f(x)$ và 2 cột. Trong đó sắp xếp các nghiệm theo thứ tự từ nhỏ đến lớn. Xác định các khoảng $f(x)$ đổi dấu khi đi qua các nghiệm có số lần lặp là lẻ và không đổi dấu khi đi qua các nghiệm có số lần lặp là chẵn.

Bước 4: Kết luận theo yêu cầu bài toán

Ví dụ 1: Xét dấu biểu thức

$$f(x) = \frac{(4x - 1)(x + \sqrt{5})^3}{-3x + 5}$$

Hướng dẫn giải:

+ Điều kiện xác định : $x \neq \frac{5}{3}$

+ Tìm nghiệm các biểu thức thành phần:

$$(x + \sqrt{5})^3 = 0 \Leftrightarrow x = -\sqrt{5} \text{ nghiệm } x = -\sqrt{5} \text{ lặp lại 3 lần.}$$

$$4x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{4}$$

$$-3x + 5 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{5}{3}$$

$$-\sqrt{5}; \frac{1}{4}; \frac{5}{3}$$

Các nghiệm sắp xếp theo thứ tự tăng dần

+ Xét dấu của tích các hệ số cao nhất của các biểu thức thành phần:

$4x - 1$ có hệ số cao nhất là 4.

$$x + \sqrt{5}$$

có hệ số cao nhất là 1

$$-3x + 5$$

$$-3$$

có hệ số cao nhất là .

Do đó tích $4.1.1.1.(-3) < 0$. Suy ra dấu âm (-) $\left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$

Suy ra dấu của $f(x)$ ở khoảng ngoài cùng bên phải có dấu âm. $f(x)$ đổi dấu

khi đi qua mỗi nghiệm này. Bảng xét dấu

x	$-\infty$	$-\sqrt{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{3}$	$+\infty$	
f(x)	+	0	-	0	+	-

Kết luận:

$$f(x) > 0 \text{ khi } x \in (-\infty; -\sqrt{5}) \text{ hoặc } x \in \left(\frac{1}{4}; \frac{5}{3}\right)$$

$f(x) < 0$ khi $x \in (-2; \frac{1}{4})$ hoặc $x \in (\frac{5}{3}; +\infty)$

$f(x) = 0$ khi $x = -\sqrt{5}$; $x = \frac{1}{4}$

$f(x)$ không xác định khi $x = \frac{5}{3}$

Ví dụ 2: Xét dấu biểu thức:

$$P(x) = (x^2 + 2x + 1)(2x - 1)(x^2 - 5x + 4).$$

Hướng dẫn giải:

Tìm nghiệm các biểu thức thành phần:

Tam thức bậc hai $x^2 + 2x + 1$ có nghiệm kép $x = -1$ (nghiệm -1 lặp lại 2 lần)

$2x - 1$ có nghiệm $x = \frac{1}{2}$

$x^2 - 5x + 4$ có nghiệm là 1 và 4.

Tích các hệ số cao nhất ở ba biểu thức thành phần $x^2 + 2x + 1$; $2x - 1$; $x^2 - 5x + 4$ là:

$$1.2.1 > 0$$

Do đó trên khoảng ngoài cùng bên phải $(4; +\infty)$ thì $f(x)$ có dấu dương. Vì $x = -1$ là nghiệm kép nên $f(x)$ không đổi dấu khi qua -1, $f(x)$ đổi dấu khi qua các nghiệm còn lại

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	1	4	$+\infty$	
P(x)	-	0	-	0	+	0	+

Kết luận:

$f(x) > 0$ khi $x \in \left(\frac{1}{2}; 1\right)$ hoặc $x \in (4; +\infty)$

$f(x) < 0$ khi $x \in (-1; \frac{1}{2})$ hoặc $(1; 4)$ hoặc $(-\infty; -1)$

$f(x) = 0$ khi $x = -1$; $x = \frac{1}{2}$; $x = 1$; $x = 4$

Ví dụ 3. Bất phương trình $\frac{x^3 - 1}{x^2 + 4x + 3} \leq 0$ có tập nghiệm là:

A. $(-\infty; 1)$

B. $(-3; -1) \cup [1; +\infty)$

C. $(-\infty; -3) \cup (-1; 1]$

D. $(-3; 1)$

Hướng dẫn giải: Điều kiện xác định $\frac{x^3 - 1}{x^2 + 4x + 3} \neq 0$

Xét dấu biểu thức ở vế trái

Tìm nghiệm các biểu thức thành phần:

$$x^2 + 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -3 \end{cases}$$

Xác định tích các hệ số cao nhất ở mỗi biểu thức thành phần $x^3 - 1$ và $x^2 + 4x + 3$ là $1 \cdot 1 = 1 > 0$

Do đó ta có bảng xét dấu

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$		
f(x)	-		+		-	0	+

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là:

$$T = (-\infty; -3) \cup (-1; 1]$$

Chọn đáp án: C

Ví dụ : Giải bất phương trình

$$|x^3 - x| \geq 1 - x \quad (1)$$

Hướng dẫn giải: Dùng phép biến đổi tương đương chia thành 2 trường hợp:

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 - x \geq 1 - x & (2) \\ x^3 - x \leq x - 1 & (3) \end{cases}$$

Trường hợp 1: $(2) \Leftrightarrow x^3 \geq 1 \Leftrightarrow x \geq 1$

Trường hợp 2:

$(3) \Leftrightarrow x^3 - 2x - 1 \leq 0$ (4) Dùng máy tính xác định nghiệm phương trình

$$x^3 - 2x - 1 = 0 \quad \text{là } 1; \frac{-1 - \sqrt{5}}{2}; \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}.$$

Dựa vào dấu của hệ số cao nhất của biểu thức vế trái của bất phương trình (4) (VT(4)) là $1 > 0$ nên dấu của biểu thức VT(4) trên khoảng $(1; +\infty)$ dương

Ta có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$	$\frac{-1 - \sqrt{5}}{2}$	$\frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$	1	$+\infty$
VT(4)	-	0	+	0	+

(4) có tập nghiệm $\left(-\infty; \frac{-1-\sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{-1+\sqrt{5}}{2}; 1\right)$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $T = \left(-\infty; \frac{-1-\sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{-1+\sqrt{5}}{2}; +\infty\right)$

Ví dụ: Khoảng $(2; +\infty)$ thuộc tập nghiệm của bất phương trình nào trong các biểu thức sau:

A. $(x-3)(x^2-4) \geq 0$

B. $(3x-6)(-x^2-x+2) > 0$

C. $\frac{2-x}{x+1} \geq 0$

D. $(1-x)(-x^3+8) > 0$

Hướng dẫn giải:

- Phương án A là sai vì $f(x) = (x-3)(x^2-4)$ có 3 nghiệm đơn $-2; 2; 3$. Do đó trên khoảng $(2; +\infty)$ ta có khi x thuộc ngoài cùng bên phải là $(3; +\infty)$ thì $f(x)$ cùng dấu với tích hệ số cao nhất nên dương, còn khi x thuộc từ $(2; 3)$ mang dấu âm. Do đó $(2; +\infty)$ không thuộc tập nghiệm của bất phương trình.

- Phương án B là sai vì ta thấy $(x-2)(-x^2-x+2) = 0$ có các nghiệm đơn $-2; 1; 2$. Do đó $(2; +\infty)$ là khoảng ngoài cùng bên phải. Tích hệ số cao nhất của 2 biểu thức thành phần $-x^2-x+2$ và $3x-6$ là $-3 < 0$ do đó khi x thuộc khoảng $(2; +\infty)$ thì $f(x) = (3x-6)(-x^2-x+2)$ âm. Nên khoảng $(2; +\infty)$ không thuộc tập nghiệm của bất phương trình này.

- Ta dễ dàng nhận thấy phương án C là sai vì biểu thức vế trái của bất phương trình có nghiệm bằng 2 và không xác định tại x bằng 1. Khoảng ngoài cùng bên phải của x là $(2; +\infty)$. Mà tích hệ số cao nhất ở hai biểu thức thành phần $2-x$ và $x-1$ là

$-1 \cdot 1 < 0$. Do đó trên khoảng $(2; +\infty)$ thì $f(x) = \frac{2-x}{x+1}$ âm. Nên $(2; +\infty)$ không

thuộc tập nghiệm của bất phương trình.

Do đó. Ta chọn phương án còn lại là D.

Ví dụ: Giải bất phương trình $\frac{7}{|x-2|-3} \geq |x-9|$

+ Hướng dẫn giải: Xét dấu $x-2$ và $x-9$ có 3 trường hợp xảy ra:

Trường hợp 1: Nếu $x < 2$ (*) thì bất phương trình đưa về $\frac{7}{(2-x)-3} \geq 9-x$

$$\Leftrightarrow \frac{x^2-8x-16}{x+1} \geq 0 \quad (2)$$

Lập bảng xét dấu biểu thức ở vế trái :

Các giá trị đặc biệt $4 + 4\sqrt{2}$, $4 - 4\sqrt{2}$, -1 .

Ta có tích hệ số cao nhất của $x^2 - 8x + 16$ và $x - 1$ là : $1.1 = 1 > 0$. Do đó trên khoảng $(4 + 4\sqrt{2}; +\infty)$ thì biểu thức vế trái bất phương trình (2) (VT(2)) có dấu dương.

Suy ra dấu trên các khoảng còn lại.

Kết hợp với điều kiện (*) ta có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$	$4 - 4\sqrt{2}$	-1	2	$4 + 4\sqrt{2}$	$+\infty$		
VT(2)	-	0	+		-	-	0	+

$$\Rightarrow 4 - 4\sqrt{2} \leq x < -1$$

+ Trường hợp 2: Nếu $2 \leq x < 9$ thì bất phương trình đưa về: $\frac{7}{(x-2)-3} \geq 9 - x$

$$\Leftrightarrow \frac{x^2 - 14x + 52}{x - 5} \geq 0 \quad (3)$$

Làm tương tự như trường hợp 1 ta có bảng xét dấu biểu thức vế trái bất phương trình (3)

x	$-\infty$	2	5	9	$+\infty$
VT(3)	-	-		+	+

$$\Rightarrow 5 < x < 9$$

+ Trường hợp 3: Nếu $x \geq 9$ thì bất phương trình đưa về:

$$\frac{7}{(x-2)-3} \geq x - 9 \Leftrightarrow \frac{-x^2 + 14x - 38}{x - 5} \geq 0 \quad (4)$$

Bảng xét dấu biểu thức vế trái (4)

x	$-\infty$	$7 - \sqrt{11}$	5	9	$7 + \sqrt{11}$	$+\infty$		
VT(4)	+	0	-		+	+	0	-

$$\text{Chọn } 9 \leq x \leq 7 + \sqrt{11}$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là : $T = (4 - 4\sqrt{2}; -1) \cup (5; 7 + \sqrt{11}]$

Một số bài tập áp dụng:

A. Bài tập tự luận

Bài 1. Xét dấu các biểu thức:

a. $f(x) = (2x - 1)(x^3 + 27)$

b. $f(x) = (-3x - 3)(x + 2)(x + 3)$

c. $f(x) = (3x^2 - 4x)(2x^2 - x - 1)$

d. $f(x) = (4x^2 - 1)(-8x^2 + x - 3)(2x + 9)$

e. $f(x) = \frac{(3x^2 - x)(3 - x^2)}{4x^2 + x - 3}$

Bài 2. (Bài 82.SGK Đại số 10 nâng cao). Giải bất phương trình

a. $\frac{x - 2}{x^2 - 9x + 20} > 0$

b. $\frac{2x^2 - 10x + 14}{x^2 - 3x + 2} \geq 1$

Bài 3. Xét dấu các biểu thức sau

a. $A = (2x^2 + 9x + 7)(x^2 + x - 6)$

b. $B = \frac{-2x^2 - 5x + 7}{-x^2 - 3x + 10}$

Bài 3. Xét dấu của biểu thức $f(x) = \frac{(2x - 1)(x - 3)}{2 - x}$ (Đề thi học kì 2 toán 10 trường THPT 4 Thọ Xuân)

Bài 4. Xét dấu các biểu thức sau:

a. $A = (x + 1)(3 - x)$

b. $B = (2x + 4)(5 - x)$

c. $C = \frac{4 - x}{x + 2}$

Bài 5. Giải các bất phương trình sau:

a. $(4x - 7)(3 - 2x) \geq 0;$

b. $\frac{4 - 3x}{x + 2} \leq 0;$

Bài 6. Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a. $y = \sqrt{\frac{x^2 + x + 1}{-x - 2 + |2x - 1|}}$

b. $y = \sqrt{\frac{1}{x^2 - 7x + 5} - \frac{1}{x^2 - 7x + 10}}$

Bài 7. Giải các bất phương trình sau :

a. $\frac{x^4 - x^2}{x^2 + 5x + 6} \leq 0$

b. $\frac{1}{x^2 - 5x + 4} < \frac{1}{x^2 - 7x + 10}$

Bài 8. Giải các bất phương trình sau:

a. $(1 - 2x)(x^2 - x - 1) > 0$

b. $x^4 - 5x^2 + 2x + 3 \leq 0$

Bài 9. Xét dấu biểu thức:

a. $x^3 - 5x + 2$

b. $x - \frac{x^2 - x + 6}{-x^2 + 3x + 4}$

Bài 10. Giải bất phương trình: $\frac{x^2 - 1}{(x^2 - 3)(-3x^2 + 2x + 8)} > 0$

B. Bài tập trắc nghiệm

Bài 1. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{(x-1)(x^3-1)}{x^2+(1+2\sqrt{2})x+2+\sqrt{2}} \leq 0$ là:

- A. $(-1-\sqrt{2}; -\sqrt{2})$ B. $(-1-\sqrt{2}; 1]$
C. $(-1-\sqrt{2}; -\sqrt{2}) \cup \{1\}$ D. $[1; +\infty)$

Bài 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x^2-5x+6}{x-1} \geq 0$ là:

- A. $(1; 3]$ B. $(1; 2] \cup [3; +\infty)$ C. $[2; 3]$ D. $(-\infty; 1) \cup [2; 3]$

Bài 3. Tập nghiệm của bất phương trình $x(x^2-1) \geq 0$ là:

- A. $(-\infty; -1) \cup [1; +\infty)$ B. $[1; 0] \cup [1; +\infty)$
C. $(-\infty; -1] \cup [0; 1)$ D. $[-1; 1]$

Bài 4. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2x^2-3x}{x^2-2} < 1$ là:

- A. $(-\sqrt{2}; 1) \cup (2; +\infty)$ B. $(-\sqrt{2}; 1) \cup (\sqrt{2}; 2)$
C. $(-\infty; 1) \cup (1; \sqrt{2}) \cup (2; +\infty)$ D. $(-\sqrt{2}; 1) \cup (1; +\infty)$

Bài 5. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x^2-1}{(x^2-3)(-3x^2+2x+8)} > 0$ là:

- A. $\left(-\sqrt{3}; -\frac{4}{3}\right) \cup (-1; 1) \cup (\sqrt{3}; 2)$ B. $\left(-\sqrt{3}; -\frac{4}{3}\right) \cup (-1; 1) \cup (2; +\infty)$
C. $\left(-\sqrt{3}; \frac{4}{3}\right) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$ D. $\left(-\sqrt{3}; -\frac{4}{3}\right) \cup (-1; +\infty)$

Bài 6. Bất phương trình $\frac{x-1}{x^2+4x+3} \leq 0$ có tập nghiệm là:

- A. $(-\infty; 1)$ B. $(-3; -1) \cup [1; +\infty)$ C. $(-\infty; -3) \cup (-1; 1]$ D. $(-3; 1)$

Bài 7. Khoảng $(3; +\infty)$ thuộc tập nghiệm của bất phương trình nào?

A. $(\sqrt{7} - x)(x - 3)(x^2 + x + 1)$

B. $\frac{9 - x^2}{x^2 - 4}$

C. $(x^2 - 2x - 3)(x^3 + 1)$

D. $(x^2 + x - 12)(2 - x)$

Bài 8. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x^2 + 5x + 6}{x - 4} \geq 0$ là:

A. $[-3; -2] \cup [4; +\infty)$

B. $[-3; -2] \cup (4; +\infty)$

C. $[-3; -2]$

D. $(-\infty; -3] \cup [-2; 4)$

Bài 9. Khoảng $(\sqrt{2}; +\infty)$ thuộc tập nghiệm của bất phương trình nào?

A. $(x^2 - 2)(1 + \sqrt{5} - x)$

B. $(x^2 + 5x + 6)(2 - x^2)$

C. $(x - \sqrt{2})(x^2 + x - 2)$

D. $8 - x^3$

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

+ Học sinh dễ dàng tiếp cận các kiến thức này.

+ Bằng cách này học sinh giải nhanh được các bài toán liên quan đến phần này mà không quá nặng nề ở lý thuyết.

+ Các em tập quen dần với hình thức thi trắc nghiệm.

+ Giáo viên có thêm tài liệu tham khảo khi dạy học phần này.

Tôi đã đưa ra bài kiểm tra kiến thức phần này cùng một đề cho 2 lớp có lực học tương đương là lớp 10A1 (lớp đối chứng) và lớp 10A3 (lớp thực nghiệm) và kết quả thu được là khả quan.

Lớp đối chứng (Lớp 10A1)			Lớp thực nghiệm (Lớp 10A3)		
Sĩ số: 43	Số lượng (em)	Tỉ lệ (%)	Sĩ số: 43	Số lượng (em)	Tỉ lệ (%)
Giỏi	0	0	Giỏi	4	9,3
Khá	12	27,9	Khá	25	58,1
TB	25	58,1	TB	14	32,6
Yếu	6	14,0	Yếu	0	0

3. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ

3.1. Kết luận

Qua một số tiết dạy, đặc biệt là tiết ôn tập chương, tôi thấy được đa phần học sinh đã có cách nhìn bài toán tổng quát và hiểu sâu hiểu kĩ hơn. Tôi tin phương pháp này sẽ giúp cho các em phát triển năng lực tư duy logic và sáng tạo, nhìn nhận vấn đề một cách có hệ thống, nhanh gọn, chính xác, đơn giản, xác lập mối quan hệ giữa các chương mục khác nhau theo mạch kiến thức. Với phương pháp này, học sinh các lớp cơ bản sẽ tiếp cận được vấn đề một cách dễ dàng hơn, tạo hứng thú cho các em trong học và làm các bài tập.

3.2. Kiến nghị

- Phương pháp này còn có thể sử dụng để giải nhiều bài tập liên quan đến xét dấu một biểu thức đại số nhưng do giới hạn của đề tài nên tôi chỉ trình bày được một số bài toán nhỏ. Nhưng tôi rất mong nó sẽ giúp cho bạn đọc thêm được một phần kiến thức bổ ích.
- Tôi nghĩ rằng đây là vấn đề sẽ thu hút được sự chú ý của giáo viên và học sinh, góp phần nâng cao chất lượng dạy và học phần này trong chương trình toán THPT.

**XÁC NHẬN CỦA THỦ TRƯỞNG
ĐƠN VỊ**

Thanh Hoá, ngày 20 tháng 05 năm 2017
Tôi xin cam đoan đây là SKKN của
mình viết, không sao chép nội dung của
người khác.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đại số 10 – NXB Giáo dục.
2. Đại số 10 nâng cao – NXB Giáo dục.
3. Bài tập đại số 10 – NXB Giáo dục.
4. Bài giảng trọng tâm chương trình chuẩn toán 10

Tác giả : ThS. Lê Hồng Đức – Vương Ngọc – Lê Viết Hòa – Lê Hữu Trí – Lê Bích Ngọc. NXB Đại học quốc gia Hà Nội.

5. Tuyển tập 500 bài tập toán 10.

Tác giả : Lê Mậu Thống- Lê Mậu Thảo. Nhà xuất bản Hà Nội.

6. Internet.

7. Phân dạng và phương pháp giải các chuyên đề đại số 10.

Tác giả : Nguyễn Phú Khánh. Nhà xuất bản đại học quốc gia Hà Nội.

DANH MỤC

SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM ĐÃ ĐƯỢC HỘI ĐỒNG SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM NGÀNH GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HUYỆN, TỈNH VÀ CÁC CẤP CAO HƠN XẾP LOẠI TỪ C TRỞ LÊN

Họ và tên tác giả: Hoàng Thị Thu Trang

Chức vụ và đơn vị công tác: Giáo viên. trường THPT 4 Thọ Xuân

TT	Tên đề tài SKKN	Cấp đánh giá xếp loại	Kết quả đánh giá xếp loại	Năm học đánh giá xếp loại
1. 1	Hướng dẫn học sinh các bước phân tích tìm tòi lời giải cho bài toán tìm giới hạn hàm phân thức hữu tỉ.	Sở	C	2013 - 2014

