I. MỞ ĐẦU

1.1. Lí do chọn đề tài

Hiện nay với việc thi THPT Quốc gia bằng hình thức thi trắc nghiệm khách quan (trừ môn Ngữ Văn), thì việc sử dụng thành thạo máy tính cầm tay là một kỹ năng vô cùng quan trọng đối với các em học sinh trong quá trình làm bài. Đặc biệt với các môn khoa học tự nhiên như Toán; Vật lý; Hóa và Sinh thì lại càng quan trọng hơn bao giờ hết.

Tuy nhiên, việc vận dụng máy tính cầm tay giải toán của học sinh mới chỉ dừng lại ở mức độ đơn giản là thực hiện phép tính có sẵn như cộng, trừ, nhân, chia, logarit, giải phương trình bậc hai... Còn việc khái thác và sử dụng máy tính cầm tay ở mức độ cao hơn như tìm nghiệm của phương trình bất kỳ, định hướng giải cho một bài toán, nhóm nhân tử chung biểu thức một ẩn, hai ẩn, lưu kết quả để sử dụng nhiều lần… thì đa phần các em chưa biết khai thác và vận dụng sáng tạo để sử dụng triệt để các chức năng của máy tính cầm tay.

Trên tinh thần đó, tác giả lựa chọn đề tài nghiên cứu: **"Kỹ năng sử dụng máy tính cầm tay CASIO FX-570ES PLUS để giải một số dạng bài toán trong chương trình toán THPT "** . Mục tiêu của đề tài nghiên cứu đó là:

- Giúp học sinh giải toán tốt hơn khi có sự trợ giúp của máy tính.

- Trong quá trình giải toán bằng sử dụng máy tính các em còn có thể sáng tạo thêm nhiều phương pháp, nhiều cách giải mới hay hơn bằng máy tính.

- Khơi dậy niềm đam mê Toán học nói riêng và các môn khoa học tự nhiên nói chung ở các em học sinh.

1.2. Mục đích nghiên cứu

- Hướng dẫn học sinh sử dụng máy tính cầm tay để giải và tìm hướng giải cho một số dạng toán trong chương trình toán THPT ở trường THPT Tĩnh Gia 4, huyện Tĩnh Gia, tỉnh Thanh Hóa.
- Hướng dẫn học sinh một số kỹ năng, quy tắc sử dụng máy tính cầm tay để giải toán hiệu quả nhất.

1.3. Đối tượng nghiên cứu

- Hệ thống kiến thức lý thuyết cơ bản về cách sử dụng và các tính năng của máy tính cầm tay CASIO FX-570ES PLUS trong giải toán.
- Sử dụng máy tính cầm tay CASIO FX-570ES PLUS để giải một số dạng bài tập thuộc chương trình toán THPT.

1.4. Phương pháp nghiên cứu

- *Phương pháp nghiên cứu xây dựng cơ sở lý thuyết:* Nghiên cứu tài liệu từ sách, báo, mạng internet về cách sử dụng các tính năng của máy tính cầm tay CASIO FX-570ES PLUS trong giải toán.
- *Phương pháp điều tra:* Tìm hiểu thực tế giảng dạy; ôn thi THPT Quốc Gia; bồi dưỡng đội tuyển học sinh giỏi thi giải toán bằng máy tính cầm tay Casio các môn khoa học tự nhiên ở trường THPT Tĩnh Gia 4, trao đổi kinh nghiệm với giáo viên, thăm dò học sinh để tìm hiểu tình hình học tập của các em.

- *Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm:* Thực nghiệm sư phạm đánh giá hiệu quả sử dụng đề tài nghiên cứu trong việc giảng dạy; ôn thi THPT Quốc gia; Bồi dưỡng đội tuyển học sinh giỏi máy tính cầm tay Casio các môn khoa học tự nhiên trong năm học 2016 – 2017 của Trường THPT Tĩnh Gia 4.

1.5. Những điểm mới của SKKN

- Cung cấp cho các em học sinh hệ thống kiến thức cơ bản về cách sử dụng và những tính năng của máy tính cầm tay CASIO FX-570ES PLUS nói riêng và máy tính cầm tay nói chung.

- Khai thác các tính năng ưu việt của máy tính cầm tay CASIO FX-570ES trong việc giải và định hướng cách giải cho một số dạng bài toán trong chương trình Toán THPT hiện hành.

- Với hình thức thi trắc nghiệm khách quan, thì đề tài nghiêm cứu của tác giả có vai trò quan trọng đối với giáo viên, cũng như các em học sinh trong qúa trình dạy và học.

II. NỘI DUNG SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

2. 1. Cơ sở lí luận

Trong sản xuất, trong kinh doanh và trong nghiên cứu khoa học, học tập…. nhiều khi đòi hỏi chúng ta phải xử lý nhiều phép tính một cách nhanh chóng và chính xác. Xuất phát từ yêu cầu kể trên trong cuộc sống, máy tính cầm tay ra đời nhằm giúp con người xử lý các phép tính chính xác và hiệu quả.

Với sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật, sự phát triển của công nghệ thông tin trong giai đoạn gần đây của thế giới. Máy tính cầm tay bây giờ không chỉ đơn thuần là máy tính giúp con người xử lý các phép tính: cộng, nhân, chia, lũy thừa… thông thường mà nó còn có thể giúp chúng ta tính toán các phép tính rộng hơn như: Lượng giác, logarit, tổ hợp, thống kê, giải phương trình…và nhiều phép tính, bài giải phức tạp khác của Toán học.

Bộ giáo dục và đào tạo cũng yêu cầu các giáo viên cần dạy và hướng dẫn học sinh sử dụng máy tính cầm tay để giải toán giúp các em học tập tốt hơn và giảm tính "hàn lâm" trong Toán học. Đồng thời việc sử dụng máy tính cầm tay để giải toán còn giúp học sinh có kỹ năng sử dụng máy tính. Đó là một kỹ năng cần có của con người sống trong thế kỷ 21 này - thế kỷ của công nghệ thông tin.

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

Qua thực tế giảng dạy ở trường THPT Tĩnh Gia 4, tác giả thấy rằng khi học sinh giải một bài toán nào đó thì các em thường gặp phải một số vấn đề khó khăn sau:

Thứ nhất là vẫn còn một số lượng lớn các học sinh nắm được phương pháp giải toán nhưng yếu về kỹ năng tính toán. Nên khi giải các bài toán sẽ cho kết quả sai, hoặc các em phải mất rất nhiều thời gian thì mới hoàn thành bài giải.

Thứ hai là đa phần học sinh yếu về khả năng phân tích, định hướng tìm lời giải cho bài toán. Vì thế khi đứng trước một bài toán mới các em rất lúng túng trong việc tìm hướng giải cho bài toán đó.

Thứ ba là việc dạy học sinh sử dụng máy tính cầm tay tuy đã đưa vào trong chương trình học ở bậc THPT nhưng số tiết còn ít nên chưa được giáo viên và học sinh quan tâm đúng mức.

Những khó khăn kể trên đối với học sinh sẽ được tháo gỡ nếu học sinh biết sử dụng máy tính cầm tay hỗ trợ mình trong quá trình giải toán, đặc biệt với hình thức thi trắc nghiệm khách quan. Chỉ cần học sinh hiểu được máy tính sẽ giúp mình tìm được gì từ yêu cầu của bài toán đã cho. Sau đó chuyển tải những điều mình muốn sang ngôn ngữ của máy tính và yêu cầu máy tính thực thi. Đó chính là điều mà tác giả mong muốn trình bày trong đề tài này.

2.3. Giới thiệu cơ bản về máy tính cầm tay CASIO FX-570ES PLUS

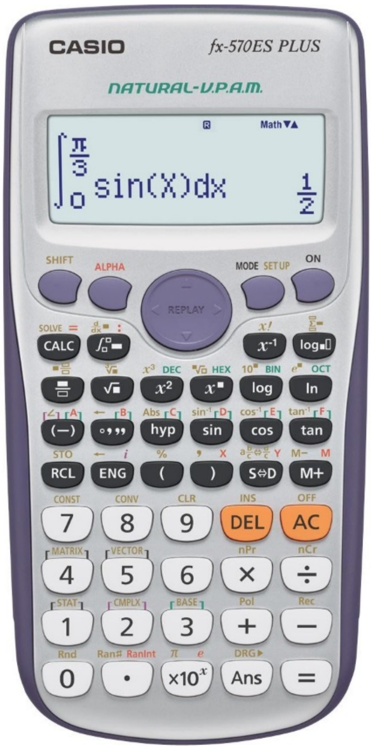
Máy tính cầm tay hỗ trợ cho việc giải toán của học sinh có rất nhiều loại, nhưng thông dụng nhất hiện nay là máy tính CASIO với các phiên bản máy như: CASIO FX- 500MS, CASIO FX-500, CASIO FX-500PLUS, CASIO FX-570ES CASIO FX-500VN PLUS, FX570ES, FX570 ES PLUS…

Trong đề tài này, tác giả sử dụng máy tính CASIO FX-570 ES PLUS để giải toán và định hướng tìm lời giải cho các bài toán. Bởi đây là dòng máy mà đại đa số các học sinh đang sử dụng trong học tập và đây cũng là dòng máy tính cầm tay có tính năng ưu việt hơn các dòng máy tính cầm tay phổ thông khác. Tuy nhiên, nếu học sinh dùng các dòng máy khác có chức năng tương đương vẫn thực hiện được các yêu cầu giải toán của đề tài này như: VINACAL 570ES, CASIO 57VN PLUS…

Tác giả xin giới thiệu một số phím chức năng của máy tính CASIO FX-570ES PLUS. Đồng thời để cho đơn giản trong trình bày, tác giả sẽ gọi máy tính cầm tay CASIO FX-570ES PLUS ngắn gọn hơn là máy tính CASIO hoặc máy tính cầm tay (MTCT) ở trong đề tài này.

2.3.1. Nhóm phím chung

TT	Phím	Chức năng
1	**ON**	Mở máy
2	**SHIFT + OFF**	Tắt máy
3	**AC**	Xóa toàn bộ dữ liệu
4	**DEL**	Xóa ký tự bên trái con trỏ
5	**+; - ; ×; ÷**	Các phép toán
6	**0,1,2,3…9**	Các phím số
7	**(-)**	Dấu trừ số âm
8	**sin, cos, tan**	Hàm số lượng giác
9	$\sin^{-1}, \cos^{-1}, \tan^{-1}$	Hàm số ngược lượng giác
10	**log, ln**	Hàm số logarit
11	$e^x, 10^x$	Hàm số mũ
12	x^2, x^3	Lũy thừa
13	**x!**	Giai thừa
14	**ABS**	Giá trị tuyệt đối
15	$a\frac{b}{c} \Leftrightarrow \frac{d}{c}$	Đổi hỗn số sang phân số và ngược lại
16	$\int_{\square}^{\square}$	Tích phân
17	$\frac{d}{dx}=$	Tính giá trị đạo hàm
18	**ENG**	Chuyển số về dạng lũy thừa 10^n n tăng
19	*ENG*	Chuyển số về dạng lũy thừa 10^n n giảm
20	**Pol(**	Đổi sang tọa độ cực
21	**Rec(**	Đổi sang tọa độ đề các
22	**Rank#**	Nhập số ngẫu nhiên



2.3.2. Phím thống kê

TT	Phím	Chức năng
1	**DT**	Nhập dữ liệu
2	**S – SUM**	Gọi $\sum x, \sum x^2$
3	**S – VAR**	Gọi $\overline{x}, \delta_n$
4	$\overline{x}, \delta_n$	Số trung bình, độ lệch chuẩn
5	$\sum x, \sum x^2$	Tổng các số liệu, tổng bình phương các số liệu

2.3.3. Nhóm phím nhớ

TT	Phím	Chức năng
1	**RCL**	Gọi số ghi vào ô nhớ
2	**STO**	Gán (ghi) số vào ô nhớ
3	**A,B,C,D,E,F,X,Y,M**	Các ô nhớ (mỗi ô nhớ chỉ nhớ được 01 số riêng. Riêng ô nhớ M thêm chức năng M+, M- gán cho)
4	$M+$; $M-$	M+ Cộng thêm vào ô nhớ M, M- trừ bớt ô nhớ M

2.3.4. Phím đặc biệt

TT	Phím	Chức năng
1	**SHIFT**	Chuyển sang kênh chữ vàng
2	**ANPHA**	Chuyển sang kênh chữ đỏ
3	**MODE**	Chọn kiểu tính toán
4	**SETUP**	Cài đặt chế độ máy tính
5	**CPLX**	Tính trên tập hợp số phức
6	**VECTO**	Các phép toán vecto
7	**MATRIX**	Tính toán ma trận
8	**CACL**	Tính giá trị biểu thức
9	**SLOVE**	Tìm nghiệm phương trình
10	**CPLX**	Tính trên tập số phức

Như đã nói ở trên, trong đề tài này tác giả tập trung xây dựng các thuật toán để máy tính giúp chúng ta giải bài toán mà máy không cung cấp các chức năng có sẵn như: tìm giới hạn, giải một số dạng phương trình chứa căn…… cho nên việc sử dụng máy tính ở mức độ cơ bản như: Giải phương trình bậc hai, tính logarit, tính sinx, tính cosx … xem như học sinh đã biết hoặc chưa biết thì các em có thể tự học vẫn có thể hiểu được.

Vì thế các thao tác bấm máy, nhập dữ liệu trong đề tài này tác giả trình bày ngắn gọn. Chỉ giải thích thêm những bước mà đôi khi học sinh vẫn làm vậy nhưng không hiểu tại sao phải làm vậy

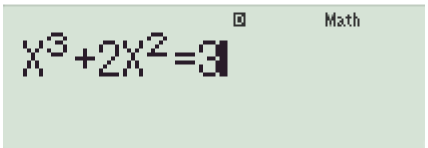
2.3.5. Một số lưu ý khi sử dụng máy tính CASIO FX-570ES PLUS

- *Khi nhập phương trình vào máy, ta có 2 cách nhập như sau:*

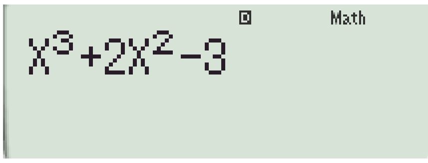
Ví dụ 1: Cho phương trình $x^3 + 2x^2 = 3$

Yêu cầu nhập biểu thức vào máy tính.

Cách 1: Ta nhập như giả thiết cho



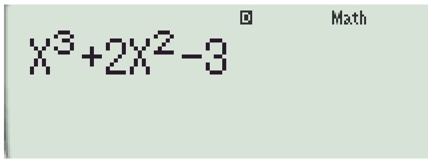
Cách 2: Ta nhập như hình bên



Cả 2 cách trên máy tính giải ra kết quả như nhau, tuy nhiên cách 2 nhập vào máy đơn giản hơn nên ta thường dùng.

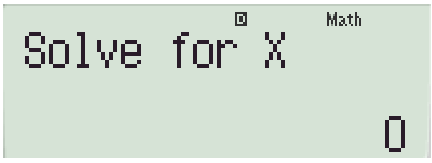
- *Tìm một nghiệm của phương trình*

Bước 1: Nhập biểu thức của phương trình

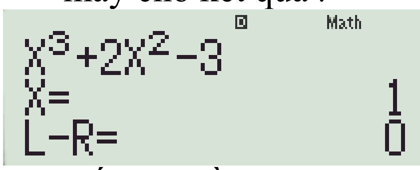


Bước 2: Tìm 1 nghiệm của phương trình

Ấn SHIFT + CACL; Máy yêu cầu nhập vào 1 số: **SOLVE FOR X**



Ta nhập vào số bất kỳ chẳng hạn x = 1 ; Ấn "=" máy cho kết quả :

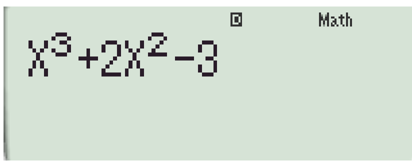


Có nghĩa là: Với x = 1 thì L - R= 0 (vế trái trừ vế phải bằng không) hay x = 1 chính là một nghiệm của phương trình đã cho.

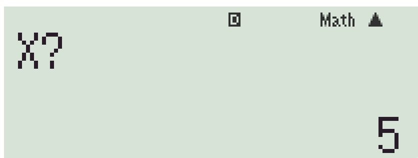
- *Kiểm tra một giá trị có phải là nghiệm của phương trình hay không*

Kiểm tra x = 5 có phải là nghiệm phương trình $x^3 + 2x^2 = 3$ hay không ta làm như sau:

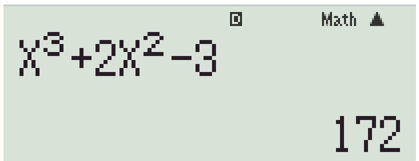
Bước 1: Nhập biểu thức



Bước 2: Ấn CACL, màn hình hiện thị

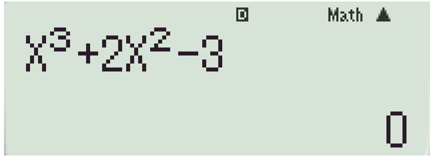


Có nghĩa là bạn muốn tính biểu thức với giá trị x bằng bao nhiêu? Nhập số 5 Ấn "=". Ta có kết quả 172



Nghĩa là với x = 5 giá trị biểu thức bằng 172. Nên x = 5 không phải là nghiệm

Tương tự nếu ta nhập x = 1 máy cho ta kết quả



Nghĩa là với x = 1 giá trị biểu thức bằng 0 nên x = 1 là nghiệm phương trình.

2.4. Sử dụng máy tính CASIO FX-570ES PLUS để giải một số dạng bài toán

2.4.1. Bài toán tìm giới hạn

Để sử dụng máy tính cầm tay tìm giới hạn hàm số (dãy số) ta dựa vào các định nghĩa về giới hạn: Giới hạn tại một điểm, giới hạn tại vô cực…. và "quy ước lại" các khái niệm của giới hạn như: $-\infty$; $+\infty$; a^+; a^- sang ngôn ngữ của máy tính cầm tay.

Việc tìm giới hạn bằng máy tính cầm tay thực chất là ta yêu cầu máy tính tính các giá trị của hàm số (dãy số) cần tìm giới hạn bởi những giá trị "được hiểu" là tương đương với các khái niệm: $-\infty$; $+\infty$; a^+; a^-. Vì thế ta có các quy tắc sau:

Quy tắc 1: Khi $x \to +\infty$ ta sử dụng một số đủ lớn để thay thế là 10^{10}. *Khi $x \to -\infty$ ta sử dụng một số đủ nhỏ để thay thế là -10^{10}.*

Lưu ý: Ta có thể sử dụng một số khác lớn hơn 10^{10} để thay thế cho khái niệm dương vô cực (bé hơn -10^{10} thay thế cho khái niệm âm vô cực). Tuy nhiên máy tính cầm tay chỉ xử lý tốt với các số 12 chữ số nên ta thường chọn số 10^{10}

Quy tắc 2: Khi $x \to a^+$ ta sử dụng một số đại diện là x = a + 0,0000000001 *Khi $x \to a^-$ ta sử dụng một số đại diện là x = a - 0,0000000001*

Lưu ý:

- Số ***a* + *0,0000000001*** *và số* ***a* - *0,0000000001*** được hiểu là một số thuộc lân cận của *a* theo định nghĩa giới hạn một phía. Số đó càng gần *a* thì kết quả giới hạn càng chính xác.
- Và để đảm bảo kết quả giới hạn đủ độ chính xác ta thường lấy sau dấu phẩy ít nhất là 9 chữ số.

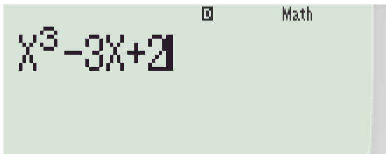
Quy tắc 3: Khi $x \to a$ ta sử dụng số đại diện là x = a+0,0000000001 và số x = a - 0,000000001 để tính.

Lưu ý: Nếu a thuộc tập xác định thì ta có thể lấy x = a để tìm giới hạn

Ví dụ 1: Tìm giới hạn hàm số: $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(x^3 - 3x + 2\right)$

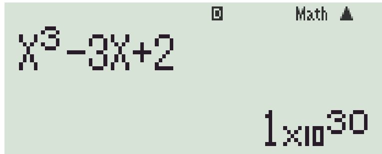
Giải:

Bước 1: Nhập biểu thức tìm giới hạn



Bước 2: Ấn CACL, nhập 10^{10}

Ấn “=” máy cho kết quả 10^{30}.

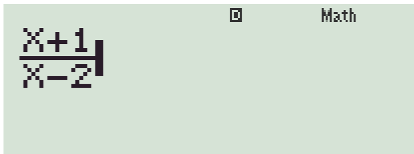


Suy ra: $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(x^3-3x+2\right)=+\infty$

Ví dụ 2: Tìm giới hạn $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x+1}{x-2}$

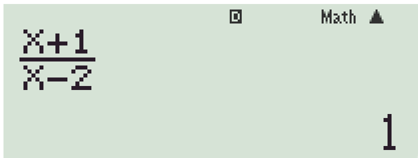
Giải:

Bước 1: Nhập biểu thức cần tìm giới hạn



Bước 2: Ấn CACL, nhập số 10^{10}

Ấn “=” , máy cho kết quả bằng 1

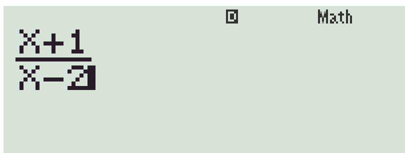


Suy ra : $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x+1}{x-2}=1$

Ví dụ 3: Tìm giới hạn $\lim\limits_{x\to2^-}\dfrac{x+1}{x-2}$

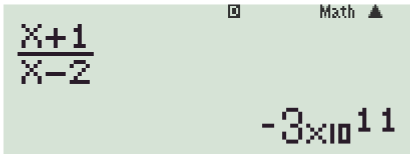
Giải:

Bước 1: Nhập biểu thức cần tìm giới hạn



Bước 2: Ấn CACL, nhập số 1,9999999999

Ấn “=”, máy cho kết quả -3.10^{11}

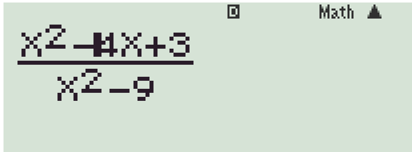


Suy ra: $\lim\limits_{x\to 2^-}\dfrac{x+1}{x-2}=-\infty$

Ví dụ 4: Tìm giới hạn hàm số: $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2-4x+3}{x^2-9}$

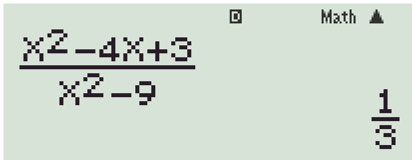
<u>Giải:</u>

Bước 1: Nhập biểu thức tìm giới hạn



Bước 2: Ấn CACL, nhập x = 2,99999999999

Ấn "=", ta có kết quả



Suy ra: $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2-4x+3}{x^2-9}=\dfrac{1}{3}$

Bình luận:

Qua các ví dụ trên ta thấy việc tìm giới hạn bằng máy tính có một phép quy đổi "ngầm hiểu" của các ký hiệu $-\infty$; $+\infty$; a^+; a^- . Phép quy đổi "ngầm hiểu" không đúng về bản chất nhưng các kết quả thu được đều phản ánh đúng bản chất của giới hạn. Vì thế nếu học sinh biết khéo léo kết hợp máy tính và các bước giải thì có thể trình bày bài giải đầy đủ như yêu cầu của một bài toán tự luận nhanh và chính xác Nếu bài giải chỉ cần kết quả của giới hạn thì chỉ cần vài thao tác máy tính quen thuộc thì các em đã có kết quả mình cần .

Vận dụng các nguyên tắc trên các em học sinh có thể giải được rất nhiều bài toán, dạng toán tìm giới hạn dãy số, giới hạn hàm số trong chương trình phổ thông rất nhanh và chính xác. Hơn nữa việc tìm giới hạn bằng máy tính rất dễ thực hiện đối với mọi đối tượng học sinh.

2.4.2. Giải các phương trình lượng giác dạng tích

Phương trình lượng giác là chủ đề rộng và các bài toán có cách giải phong phú. Tuy nhiên ta có thể phân thành 3 dạng phương trình cơ bản:

- Phương trình lượng giác cơn bản.
- Phương trình lượng giác thường gặp.
- Phương trình lượng giác dạng tích.

Phương trình lượng giác dạng tích là dạng toán luôn gây nhiều khó khăn cho học sinh trong việc định hướng và biến đổi bài toán để xuất hiện nhân tử chung. Vì vậy, trong đề tài này tác giải đi sâu vào hướng dẫn học sinh sử dụng máy tính cầm tay CASIO FX-570 ES PLUS để định hướng giải cho bài toán. Cụ thể ta thực hiện theo các bước như sau:

Bài toán: Giải phương trình: $f\left(\sin x, \cos x, \tan x\right)=0$ (1)

Giải:

Bước 1: Nhập biểu thức lượng giác (1) vào máy tính

Bước 2: Yêu cầu máy tính tìm nghiệm phương trình đã cho: Ấn SHIFT + CACL

Giả sử máy tìm được nghiệm phương trình là $x=\alpha$ (với $\alpha\in\left[0;2\pi\right]$)

Từ nghiệm tìm được ta dự đoán phương trình (1) sẽ có nhân tử chung là một trong khả năng sau:

$$\left[\begin{array}{l}\sin x=\sin\alpha=a\\ \cos x=\cos\alpha=b\\ \tan x=\tan\alpha=c\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\left(\sin x-a\right)=0\\ \left(\cos x-b\right)=0\\ \left(\tan x-c\right)=0\end{array}\right.\quad \text{với } a,b\in\left[-1;1\right]$$

Bây giờ ta cần xác định xem biểu thức nào làm nhân tử chung của phương trình

Bước 3*:* Xác định nhân tử chung bài toán bằng phương pháp loại trừ

- TH1: Nếu nhân tử chung là $\left(\sin x\text{-}a\right)$ thì suy ra giá trị $\left(\pi-\alpha\right)$ phải là nghiệm của phương trình đã cho. Ta dùng máy tính cầm tay để kiểm chứng

- TH2: Nếu nhân tử chung là $\left(\cos x-b\right)$ thì suy ra giá trị $\left(-\alpha\right)$ cũng phải là nghiệm của phương trình đã cho. Ta dùng máy tính để kiểm chứng

- TH3: Nếu nhân tử chung là $\left(\tan x=c\right)$ thì suy ra $\left(\alpha\pm\pi\right)$ cũng là nghiệm của phương trình đã cho. Ta dùng máy tính cầm tay để kiểm chứng.

Sau khi xác định được nhân tử chung của bài toán ta tiến hành các bước giải như giải một phương trình lượng giác thông thường.

Lưu ý:

- Khi giải toán bằng máy tính CASIO nếu máy để đơn vi radian thì kết quả là số vô tỷ nên ta thường để đơn vị độ. Lúc ghi vào bài làm ta có thể chuyển về đơn vị radian cho gọn.

- Nếu nghiệm của phương trình là dạng tổng quát $x=\alpha+\dfrac{k2\pi}{n}$ (với n là số điểm ngọn của cung với n > 1, n $\in$N) thì cần thực hiện thêm một số bước thử nghiệm nữa để xác định biểu thức nhân tử chung.

Ví dụ: Giải phương trình:

$\sin x+4\cos x=2+2\sin x\cos x$ (ĐH khối A-2014) (1)

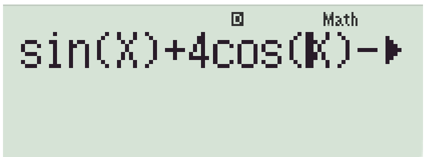
Giải:

Cách 1: Ta giải bài toán theo cách suy luận thông thường

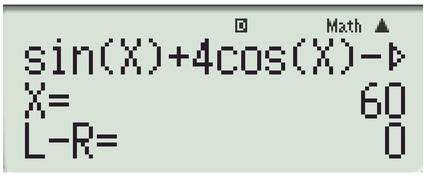
Phương trình (1) $\Leftrightarrow(\sin x-2)(2\cos x-1)=0$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x-2=0\\ 2\cos x-1=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\\ x=-\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.\quad(k\in Z)$$

Cách 2: Sử dụng máy tính CASIO để định hướng giải:



Bước 1: Nhập phương trình (1) vào máy tính
Bước 2: Tìm 1 nghiệm phương trình đã cho
Ấn **SHIFT + CACL**, máy hỏi **SLOVE FOR X**
Nhập giá trị x bất kỳ để máy tìm nghiệm.



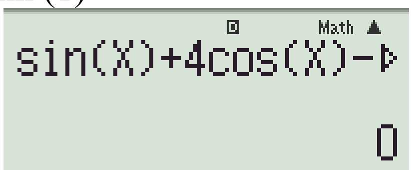
Máy tính cho kết quả x = 60^0

Suy ra phương trình có một nghiệm: $x = \frac{\pi}{3}$

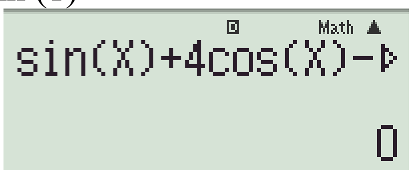
Bước 3: Tìm nhân tử chung của phương trình dựa theo nghiệm $x = \frac{\pi}{3}$

Từ nghiệm tìm được $x = \frac{\pi}{3}$, kết hợp với đặc điểm phương trình chỉ có sinx và cosx ta suy đoán phương trình sẽ có nhân tử chung là $(2\cos x - 1)$ hoặc $\left(2\sin x - \sqrt{3}\right)$. Vì hệ số phương trình không có số vô tỷ nên ta dự đoán nhân tử chung là $(2\cos x - 1)$ và để khẳng định dự đoán của ta là chắc chắn đúng ta kiểm tra xem $x = -\frac{\pi}{3}$ và $x = \frac{\pi}{3} + 2\pi$ có phải là nghiệm của phương trình hay không.

Ấn CACL (yêu cầu máy tính giá trị biểu thức)
Máy hỏi X? Nhập – 60^0
Máy tính hiện thị: x= - 60^0 là nghiệm phương trình (1)



Ấn CACL (yêu cầu máy tính giá trị biểu thức)
Máy hỏi X? Nhập 420^0
Máy hiện thị x = 420^0 cũng là nghiệm phương trình (1)



Đến đây học sinh đã khẳng định được phương trình đã cho có nhân tử chung là $(2\cos x - 1)$. Vì thế các em dễ dàng nhóm nhân tử chung bài toán như sau:

$$\sin x + 4\cos x = 2 + 2\sin x\cos x$$

$$\Leftrightarrow (4\cos x - 2) + (\sin x - 2\sin x\cos x) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2(2\cos x - 1) - \sin x(2\cos x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (\sin x - 2)(2\cos x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\dfrac{\pi}{3} + k2\pi \end{array}\right.$$

2.4.3. Giải phương trình chứa căn bằng phương pháp nhân lượng liên hợp

Phương pháp giải bài toán ở đây ta dựa vào tính chất:

Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm $x = x_0$ thì ta có: $f(x) = (x - x_0)g(x) = 0$.

Các bước giải thực hiện như sau:

Xét bài toán: Giải phương trình: $f(x) = 0$

<u>Giải</u>:

Bước 1: Nhập phương trình vào máy tính cầm tay

Bước 2: Tìm 1 nghiệm $x = x_0$ của phương trình (dùng máy tính để tìm)

Từ nghiệm tìm được ta suy ra nhân tử chung của phương trình $(x - x_0)$

Bước 3: Dựa vào nhân tử chung ta sẽ định ra hướng giải của bài toán

Ví dụ: Giải phương trình: $\sqrt{3x+1} - \sqrt{6-x} + 3x^2 - 14x - 8 = 0$ (ĐH -2010 B) (1)

<u>Giải</u>:

Phân tích: Đây là phương trình vô tỷ mà việc bình phương hoặc đặt ẩn phụ để khử căn là không thực hiện được. Học sinh sẽ nghĩ tới phương pháp nhân chia lượng liên hợp hoặc sử dụng tính đơn điệu để giải. Nhưng cả hai phương pháp trên đều yêu cầu học sinh phải nhẩm được một nghiệm của phương trình. Máy tính cầm tay sẽ là công cụ hỗ trợ tốt nhất cho việc nhẩm nghiệm phương trình.

Bước 1: Nhập biểu thức vào máy tính

Bước 2: Ấn SHIST + CACL, nhập giá trị bất kỳ thuộc tập xác định

Máy tính tìm ra nghiệm x = 5

Đến đây ta biết phương trình đã cho có nghiệm x= 5 hay nhân tử chung là (x-5). Như vậy bài toán được giải như sau: TXĐ: D = $\left[-\dfrac{1}{3};6\right]$

$$(1) \Leftrightarrow \left(\sqrt{3x+1} - 4\right) - \left(\sqrt{6-x} - 1\right) + 3x^2 - 14x - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-5)\left[\frac{1}{\sqrt{3x+1}+4} + \frac{1}{\sqrt{6-x}+1} + 3x + 1\right] = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 5 \\ \dfrac{1}{\sqrt{3x+1}+4} + \dfrac{1}{\sqrt{6-x}+1} + 3x + 1 = 0 \quad (2) \end{array}\right.$$

Kết hợp điều kiện phương trình (2) vô nghiệm

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất x = 5

2.4.4. Giải các hệ phương trình bằng phương pháp nhóm nhân tử chung

Việc nhóm nhân tử chung bằng máy tính cầm tay với biểu thức một ẩn ta đã thực hiện ở những phần trên. Nhưng nhóm nhân tử chung bằng máy tính với biểu thức hai ẩn thì có thực hiện được không. Nếu được thì cách làm như thế nào? Câu hỏi đó sẽ được trả lời cụ thể như sau:

Xét bài toán: Nhóm nhân tử chung biểu thức $f(x;y)$

Bước 1: Chọn x hoặc y bằng một giá trị nào đó (ta thường chọn bằng 1000). Khi đó biểu thức cần nhóm nhân tử chung từ 2 ẩn chỉ còn lại một ẩn (x hoặc y) hay biểu thức cần nhóm nhân tử chung trở thành một đa thức bậc cao theo ẩn x hoặc ẩn y.

Bước 2: Yêu cầu máy tính giải phương trình $f(x)=0$ hoặc $f(y)=0$

Bước 3: Dựa vào nghiệm tìm được ở bước 2 ta sẽ suy ra được nhân tử chung của biểu thức cần tìm.

Lưu ý: Việc chọn x =1000 (y = 1000) hay một giá trị khác là tùy chúng ta. Nhưng phải đảm bảo yêu cầu sau: Là số không gây nhầm lẫn với số nào khác trong quá trình tính toán, bậc của biểu thức cần nhóm nhân tử chung bé nhất và là số dễ tính toán. Vì thế ta thường chọn là 1000, 2000….

Ví dụ: Nhóm nhân tử chung của biểu thức:

$$A = x^2 + xy - 2y^2 + 3x + 36y - 130$$

<u>Giải</u>: Vì x, y đều bậc 2 nên chọn cái nào làm biến cũng như nhau. ở đây ta chọn y = 1000 ta được biểu thức: $A = x^2 + 1003x - 1964130$

Yêu cầu máy giải phương trình bậc 2 theo ẩn x. Ta có nghiệm x = 987, x= -1990

Khi đó $A = (x+1990)(x-987) = (x+2000-10)(x-1000+13)$

$$= (x+2y-10)(x-y+13)$$

Lưu ý: Nếu biểu thức cần nhóm nhân tử chung là bậc 2 hoặc bậc 3 ta có thể sử dụng phương trình bậc 2 bậc 3 có sẵn trong máy tính để giải như sau:

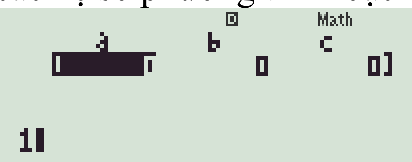
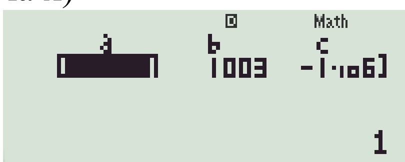
Bước 1: Gán cho cho biến nhớ y = 1000

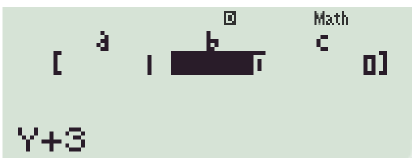
Nhập vào máy tính sô 1000. Ấn SHIFT + RCL+Y

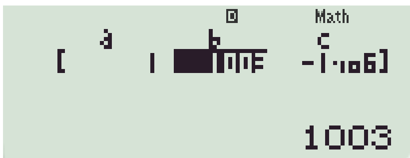
Lúc này biến nhớ Y = 1000

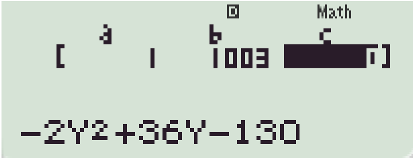
Bước 2: Chuyển máy tính sang chế độ giải phương trình bậc 2. Ấn MODE 53

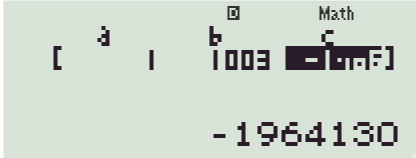
Bước 3: Nhập các hệ số phương trình bậc 2 (theo ẩn là x)

Hệ số a:  ấn “=” 

Hệ số b: 

ấn “=” 

Hệ số c: 

ấn “=” 

Chúng ta thấy việc tính toán theo cách 2 do máy tính tự làm. Nên không ngại số lớn dẫn đến quá trình nhập vào máy tính sẽ sai. Đây là một ưu việt của máy tính cầm tay nếu ta biết sử dụng biến nhớ để giải toán.

2.4.5. Sử dụng máy tính FX570ES PLUS giải một số bài toán liên quan đến đạo hàm

Đạo hàm là một khái niệm quan trọng của Giải tích, nó là một công cụ sắc bén để nghiên cứu các tính chất của hàm số. Phần này sẽ hướng dẫn cách sử dụng MTCT để giải quyết một số dạng toán trắc nghiệm thường gặp về đạo hàm và các ứng dụng của nó hoặc để kiểm tra kết quả một số bài toán liên quan đến đạo hàm.

Ở phần này các công thức tính toán trên máy có sẵn nên tác giả sẽ trình bày ngắn gọn hơn cách nhập dự liệu. Và các bài tập ví dụ được đưa ra dưới dạng bài tập trắc nghiệm. Nghĩa là máy tính chỉ hỗ trợ ta kiểm tra kết quả, hay tính kết quả ở một số bước trong toàn bộ bài giải.

a) Tính đạo hàm của hàm số tại một điểm

Bài toán: Tính đạo hàm hàm số $y = f(x)$ tại $x = x_0$.

Cú pháp: $\frac{d}{dx}\left(f(x)\right)\Big|_{x=x_0}$ (1)

Lưu ý:

- Nếu ta nhập sai hàm số $f(x)$ không liên tục tại x_0 thì máy báo lỗi “ Math ERROR”
- Đối với phần lớn hàm số khi ta nhập sai hàm số $f(x)$ liên tục tại x_0 mà không có đạo hàm tại x_0 thì máy thông báo “ Time Out ” .
- Nếu $f(x)$ có dạng lượng giác thì cài đặt máy ở mode R (tính theo đơn vị radian)
- Nếu giá trị ở các phương án có số vô tỉ thì cài đặt hiển thị ở chế độ fix- 9

Ví dụ 1: Cho đồ thị (C) $y = \frac{x+1}{x-1}$. Hệ số góc tiếp tuyến với (C) tại giao điểm của (C) và trục hoành là:

A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C. -2 D. $-\frac{1}{2}$

<u>**Giải**</u>: *Cú pháp:* $\frac{d}{dx}\left(\frac{x+1}{x-1}\right)\Big|_{x=-1}$

Sau đó ấn phím dấu bằng ta có kết quả bằng $-\frac{1}{2}$, ***do vậy chọn D***

Ví dụ 2: Đạo hàm của hàm số $y = x.\sin x$ tại $x = \frac{\pi}{3}$ là:

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{\pi}{6}$ D. $-\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{\pi}{6}$

<u>Giải</u>: *Cú pháp:* $\frac{d}{dx}(x.\sin(x))\big|_{x=\frac{\pi}{3}}-A$

- Ấn phím CALC và nhập vào biến A từng giá trị của các phương án rồi ấn phím dấu bằng nếu được kết quả là không thì chọn phương án đó. ***Kết quả chọn C***

Nhận xét:

- *Cú pháp:* $\frac{d}{dx}(f(x))\big|_{x=x_0}-A$

- Trong đó biến A được gán bởi các giá trị của mỗi phương án ta có thể chọn đúng giá trị đạo hàm của một hàm số tại một điểm trong trường hợp kết quả là một số vô tỉ.

Ví dụ 3: Cho đồ thị (C) $y=\frac{x^2-x+2}{x+1}$. Phương trình tiếp tuyến với (C) tại giao điểm của (C) và trục tung là:

A. $y=-3x-2$ B. $y=-3x+2$ C. $y=3x-2$ D. $y=3x+2$

<u>Giải</u>: *Cú pháp:* $\frac{d}{dx}\left(\frac{x^2-x+2}{x+1}\right)\Big|_{x=0}$.

- Tính được $f'(0)=-3$ nên loại hai phương án C và D

- Dễ thấy $f(0)=2$. ***Vậy chọn phương án B.***

b) Xác định giá trị của các tham số để đạo hàm số có tại một điểm cho trước

Bài toán: Cho hàm số y = f(x) có chứa một hay nhiều tham số xác định tại điểm x_0. Hãy xác định giá trị của các tham số để hàm số y = f(x) có đạo hàm tại x_0.

Đây là một dạng toán phức tạp, nếu học sinh giải bằng phương pháp truyền thống thì phải sử dụng định nghĩa đạo hàm của hàm số tại một điểm, đạo hàm từng bên khi đó thường gặp khó khăn về thời gian và MTCT sẽ giúp các em giải quyết tốt vấn đề này.

Ví dụ 1: Cho hàm số $f(x)=\begin{cases}-x^2, \text{khi } x\le 1\\ x^2+(B^2-5)x+B+1, \text{khi } x>1\end{cases}$

Hàm số có đạo hàm tại $x_0 = 1$ khi và chỉ khi số B có giá trị là:

A. -2 B. ± 1 C. -1 D. 1

<u>Giải</u>: *Cú pháp* $2x^2+(B^2-5)x+B+1:\frac{d}{dx}\left(2x^2+(B^2-5)x+B+1\right)\big|_{x=1}$

- Ấn phím CALC lần 1 máy hỏi X? nhập số 1

- Ấn phím CALC lần 2 máy hỏi B?

- Lần lượt nhập tất cả các giá trị của các phương án, nếu máy cho cả hai giá trị của hai biểu thức đều bằng không thì phương án đó được chọn. ***Kết quả chọn phương án D.***

Ví dụ 2: Cho hàm số $f(x)=\begin{cases}x^2, \text{khi } x\le 1\\ -x^2+Bx+C, \text{khi } x>1\end{cases}$

Nếu hàm số có đạo hàm tại $x_0 = 1$ thì cặp số (B, C) là:

A. $(-2, 4)$ B. $(4, 2)$ C. $(-4, -2)$ D. $(4, -2)$

Giải: *Cú pháp* $-2x^2 + Bx + C : \frac{d}{dx}\left(-2x^2 + Bx + C\right)\Big|_{x=1}$

- Ấn phím CALC lần 1 máy hỏi X? nhập số 1

- Tiếp tục dùng phím CALC lần lượt nhập các cặp giá trị tương ứng của mỗi phương án, nếu máy cho cả hai giá trị của hai biểu thức đều bằng không thì phương án đó được chọn. ***Kết quả chọn D***

Nhận xét:

- Nếu biểu thức thứ nhất bằng không thì hàm số f đã cho liên tục tại x = 1 và cả hai biểu thức cùng bằng không thì hàm số f có đạo hàm tại x = 1.

- Tổng quát

Cho hàm số $y = \begin{cases} f(x;a,b,c...) \text{ khi } x \geq x_0 \ (\text{hay } x > x_0) \\ g(x;a,b,c...) \text{ khi } x < x_0 \ (\text{hay } x \leq x_0) \end{cases}$ trong đó a, b, c.. là các tham số.

Muốn chọn được các giá trị a, b, c,.. để cho hàm số có đạo hàm tại x_0 ta dùng cú pháp:

$$f(x;a,b,c..) - g(x;a,b,c..) : \frac{d}{dx}\left(f(x;a,b,c..) - g(x;a,b,c..)\right)\Big|_{x=x_0}$$

Nếu các giá trị của hai biểu thức đều bằng không thì phương án tương ứng được chọn.

c) Xác định giá trị của các tham số để hai đồ thị tiếp xúc nhau tại một điểm có hoành độ cho trước

Bài toán: Cho hai đồ thị (C_1): $y = f(x;a,b,c...)$, (C_2): $y = g(x;a,b,c...)$, với a, b, c.. là các tham số và các hàm số f, g đều có đạo hàm tại x_0. Hãy xác định giá trị các tham số a,b,c.. để (C_1) và (C_2) tiếp xúc nhau tại điểm có hoành độ x_0.

Sử dụng cú pháp dãy phím bấm như trên ta giải quyết được bài toán này.

Ví dụ : Nếu parabol (P) $y = x^2 + Bx + C$ tiếp xúc với đường thẳng (d) $y = x$ tại điểm có hoành độ bằng 1 thì cặp số (B, C) là:

A. $(-1, 1)$ B. $(1, -1)$ C. $(-1, -1)$ D. $(1, 1)$

Giải: *Cú pháp* $x^2 + (B-1)x + C : \frac{d}{dx}\left(x^2 + (B-1)x + C\right)\Big|_{x=1}$

- Ấn phím CALC lần 1 máy hỏi X? nhập số 1

- Tiếp tục dùng phím CALC lần lượt nhập các cặp giá trị tương ứng của mỗi phương án, nếu máy cho cả hai giá trị của hai biểu thức đều bằng không thì phương án đó được chọn. ***Kết quả chọn A.***

d) Xác định giá trị của tham số để hàm số đạt cực đại hoặc cực tiểu tại một điểm x_0 cho trước

Bài toán: Cho hàm số y = f(x) có chứa một hay nhiều tham số đạo hàm cấp hai liên tục tại x_0 . Hãy xác định giá trị của các tham số để hàm số y = f(x) số đạt cực tiểu (hay cực đại) tại x_0 .Ta giải quyết bài toán bằng dấu hiệu 2.

Cú pháp $f'(x) : \frac{d}{dx}\left(f'(x)\right)\Big|_{x=x_0}$

- Cần kiểm tra biểu thứ nhất có bằng không hay không, nếu có thì biểu thức thứ hai âm hay dương.

- Nếu biểu thức thứ hai dương (hay âm) thì hàm số đạt cực tiểu (hay cực đại) tại x_0.

Ví dụ 1: Hàm số $y = \frac{x^2 + Bx + A}{x + B}$ đạt cực tiểu tại $x_0 = 2$ khi cặp số (A ,B) bằng:

A. (1 , 3) B. (1, - 3) C. (1 ,- 1) D. (- 1,1)

Giải: $f'(x) = 1 - \frac{A}{(x+B)^2}$

Cú pháp $1 - \frac{A}{(x+B)^2} : \frac{d}{dx}\left(1 - \frac{A}{(x+B)^2}\right)\Big|_{x=2}$

- Nhập giá trị x = 2 và nhập lần lượt từng giá trị của cặp số (A ,B) ở mỗi phương án vào máy. Nếu biểu thức thứ nhất bằng không và biểu thức thứ hai nhận giá trị dương thì phương án đó được chọn. ***Kết quả chọn C***

Ví dụ 2: Hàm số $y = x^3 - 2(A+1)x^2 + (A^2 + 4A - 1)x - 2A^2 + 2$ đạt cực đại tại $x_0 = 2$ khi số A bằng :

A. - 1 B. 1 C.- 3 D. 3

Giải: $f'(x) = 3x^2 - 4(A+1)x + A^2 + 4A - 1$

Cú pháp $3x^2 - 4(A+1)x + A^2 + 4A - 1 : \frac{d}{dx}\left(3x^2 - 4(A+1)x + A^2 + 4A - 1\right)\Big|_{x=2}$

- Nhập giá trị x = 2 và nhập lần lượt từng giá trị của số A ở mỗi phương án vào máy.

- Nếu biểu thức thứ nhất bằng không và biểu thức thứ hai nhận giá trị âm thì phương án đó được chọn. ***Kết quả chọn D.***

e) Xác định đạo hàm của một hàm số

Bài toán: Cho hàm số f và các hàm số f_i . Hãy xác định hàm số f_i là đạo hàm của hàm số f.

Cú pháp $f_i(A) - \frac{d}{dx}\left(f(x)\right)\Big|_{x=A}$

- Trong đó f là hàm số cần xác định đạo hàm, f_i là các phương án đã cho. Biến A được nhập giá trị từ bàn phím để kiểm tra, nếu máy cho ít nhất một giá trị khác không thì loại phương án đó, nếu máy luôn cho giá trị bằng không với một dãy giá trị của A thì chọn phương án đó.

- Để dễ đọc kết quả ta nên cài chế độ hiển thị fix- 9

Ví dụ 1: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{2^{2^x}}{\ln^2 2}$ là:

A. $y = 2^{x \times 2^x}$ B. $y = 2^{x + 2^x}$ C. $y = \frac{4^x \ln 4}{\ln^2 2}$ D. $y = \frac{2^x}{\ln 2}$

Giải:

Cú pháp $2^{A \times 2^A} - \frac{d}{dx}\left(\frac{2^{2^x}}{\ln^2 2}\right)\Big|_{x=A}$

- Ấn phím CALC, máy hỏi A? nhập số 1 và ấn phím $=$ máy hỏi X? ta tiếp tục ấn phím $=$ máy cho kết quả -4 nên loại phương án A.

- Dùng phím mũi tên di con trỏ về biểu thức phía trước sửa dấu $\times$ thành dấu $+$ ta có biểu thức $\quad 2^{A+2^A} - \frac{d}{dx}\left(\frac{2^{2^x}}{\ln^2 2}\right)\Big|_{x=A}$

- Tương tự như trên nhập cho biến A một vài giá trị 0,1; 0,2; 0,3... máy luôn cho kết quả bằng không, ***vậy chọn B***

Ví dụ 2: Đạo hàm của hàm số $y = x^x$ với $0 < x \neq 1$ là:

A. $y = x.x^{x-1}$ B. $y = x^x.\ln x$ C. $y = x^x(1 - \ln x)$ D. $y = x^x(1 + \ln x)$

Giải:

Để ý hai phương án đầu là sai vì nhầm lẫn với hàm số lũy thừa và hàm số mũ nên ta chỉ cầ kiểm hai phương án còn lại.

Cú pháp $\quad A^A(1 - \ln A) - \frac{d}{dx}\left(x^x\right)\Big|_{x=A}$

- Ấn phím CALC, máy hỏi A? nhập số 2 và ấn phím $=$ máy hỏi X? ta tiếp tục ấn phím $=$ máy cho kết quả -6 nên loại phương án C.

- Dùng phím mũi tên di con trỏ về biểu thức phía trước sửa dấu $-$ thành dấu $+$ ta có biểu thức $\quad A^A(1 + \ln A) - \frac{d}{dx}\left(x^x\right)\Big|_{x=A}$

- Tương tự như trên nhập cho biến A một vài giá trị 2; 2,1; 2,2; 2,3; 2,4 ... máy luôn cho kết quả bằng không, ***vậy chọn D.***

Chú ý:

- Nếu không cài đặt chế độ hiển thị fix-9 máy không cho kết quả bằng không mà cho kết quả có giá trị tuyệt đối vô cùng bé (do hạn chế của vòng lặp của máy hữu hạn)

- Không nên nhập cho A giá trị lớn, khi đó máy sẽ báo lỗi.

- Ta có thể dùng dãy phím bấm tự động hơn, chỉ cần gán giá trị ban đầu cho A và tiếp theo A sẽ nhận dãy các giá trị A_k mà tại các giá trị đó hàm số f có đạo hàm bằng cú pháp sau:

$$f_i(A) - \frac{d}{dx}\left(f(x)\right)\Big|_{x=A} : A = A + \alpha$$ với α là một số cụ thể.

Ví dụ 3: Hàm số có đạo hàm bằng $\frac{x^2}{(\cos x + x\sin x)^2}$ là:

A. $y = \frac{\sin x + x\cos x}{\cos x - x\sin x}$ B. $y = \frac{\sin x + x\cos x}{\cos x + x\sin x}$

C. $y = \frac{\sin x - x\cos x}{\cos x + x\sin x}$ D. Một đáp số khác.

Giải: Để ý dạng của mẫu thức ta thấy phương án A là sai nên ta chỉ cần kiểm tra 2 phương án B và C.

Cú pháp $\quad \frac{A^2}{(\cos A + A\sin A)^2} - \frac{d}{dx}\left(\frac{\sin x + x\cos x}{\cos x + x\sin x}\right)\Big|_{x=A}$

- Ấn phím CALC, máy hỏi A? nhập số 0 và ấn phím $=$ máy hỏi X? ta tiếp tục ấn phím $=$ máy cho kết quả -2 nên loại phương án B.

- Dùng phím mũi tên di con trỏ về biểu thức phía sau sửa dấu " + " thành dấu " - " ta có biểu thức: $\frac{A^2}{(\cos A + A\sin A)^2} - \frac{d}{dx}\left(\frac{\sin x - x\cos x}{\cos x + x\sin x}\right)\Big|_{x=A}$

- Tương tự như trên nhập cho biến A một vài giá trị 0,1; 0,2; 0,3... máy luôn cho kết quả bằng không, ***vậy chọn C.***

2.5. Giải pháp thực hiện và kết quả thực nghiệm

Để đánh giá tính khả thi của đề tài, tác giả chọn hai lớp giảng dạy:

+ Lớp $12B_3$ (sĩ số 42) chọn làm lớp thực nghiệm – áp dụng đề tài nghiên cứu vào giảng dạy.

+ Lớp $12B_4$ (sĩ số 42) chọn làm lớp đối chứng - giảng dạy theo phương pháp truyền thống (tự các em nghiên cứu máy tính khi giải toán).

Cả hai lớp này đều theo ban cơ bản và có chất lượng học tập đồng đều nhau. Sau khi giảng dạy xong, tác giả tiến hành kiểm tra chất lượng bằng cách cho hai lớp cùng làm chung một đề kiểm tra 15 phút và 45 phút; thực hiện chấm bài lấy điểm, phân tích số liệu và rút ra những nhận xét.

Sau khi tiến hành kiểm tra, chấm bài tác giả thu được kết quả như bảng sau:

Điểm / Lớp		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sĩ số
Lớp TN $12B_3$	15 phút	0	0	0	0	2	4	5	18	9	7	42
	45 phút	0	0	0	0	1	7	12	15	7	5	
Lớp ĐC $12B_4$	15 phút	0	0	3	5	6	6	7	12	5	3	42
	45 phút	0	0	4	5	5	8	6	10	5	2	

Từ kết quả trên tác giả rút ra một số ưu điểm, khuyết điểm trong quá trình thực hiện đề tài nghiên cứu:

a) Ưu điểm

- Học sinh rất thích thú với phương pháp giải toán có sự hỗ trợ của máy tính cầm tay.
- Kết quả bài giải có sự trợ giúp của máy tính tỷ lệ giải đúng cao hơn so với học sinh giải bằng tay thông thường.
- Tốc độ hoàn thành bài toán được tăng lên đáng kể.
- Tâm lý làm bài của học sinh khá tự tin chủ động.

b) Khuyết điểm

- Nếu học sinh chưa có kỹ năng sử dụng máy tính cầm tay thì việc thực hiện các phép toán sẽ gặp nhiều sai lầm và chậm.
- Đa số học sinh chưa có thói quen chuyển hóa bài toán sang ngôn ngữ máy tính.
- Chỉ có 50% số học sinh có máy tính CASIO FX-570ES PLUS (hoặc máy tính có chức năng tương đương). Nên việc triển khai dạy trên lớp có nhiều khó khăn.

III. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

3.1. Kết luận

- Sử dụng máy tính CASIO FX-570ES PLUS (hoặc máy tính có chức năng tương đương) vào việc dạy và học bộ môn Toán nói riêng và các môn học khác nói chung là một trong những biện pháp tích cực và hết sức cần thiết đối với việc giải toán của học sinh nhằm kiểm tra kết quả đã thực hiện, và so sánh các kết quả với nhau để từ đó tìm ra cách giải đúng hơn, hoàn thiện hơn cho bài toán.
- Đề tài nghiên cứu đã cung cấp cho các em học sinh hệ thống kiến thức cơ bản về cách sử dụng và những tính năng của máy tính cầm tay CASIO FX-570ES PLUS nói riêng và máy tính cầm tay nói chung.
- Khai thác các tính năng ưu việt của máy tính cầm tay CASIO FX-570ES trong việc giải và định hướng cách giải cho một số dạng bài toán trong chương trình Toán THPT hiện hành.

3.2. Kiến nghị

- Tùy theo sự hứng thú của học sinh mà giáo viên có thể tổ chức ngoại khóa để mở rộng và giúp học sinh có sự nhận thức phong phú hơn đối với các dạng bài tập có thể giải được, tìm được dựa vào MTCT.
- Việc sử dụng MTCT để giải toán trong học sinh còn mang tính tự phát, chưa có tính đồng đều nên chưa phát huy hết khả năng của học sinh. Tác giả mong muốn quý thầy cô, các bạn đồng nghiệp tăng cường trao đổi kinh nghiệm, sự sẽ chia các cách giải hay, sáng tạo để trao đổi kinh nghiệm học hỏi lẫn nhau cùng tiến bộ
- Kính mong Sở GD&ĐT Thanh Hóa sẽ tiếp tục tổ chức kỳ thi giải toán bằng máy tính cầm tay Casio. Bởi vì theo tác giả đây là một kỳ thi hết sức hữu ích, nó tạo cho các em một sân chơi trí tuệ lành mạnh, các em học sinh có điều kiện giao lưu học hỏi kinh nghiệm lẫn nhau. Kỳ thi là một sự trải nghiệm thú vị đối với các em học sinh trên con đường chinh phục đỉnh cao tri thức nhân loại trong thời đại công nghệ thông tin.

	Thanh hóa, ngày 15 tháng 5 năm 2017
XÁC NHẬN CỦA THỦ TRƯỞNG CƠ QUAN	Tôi xin cam đoan đây là SKKN do chính bản thân mình viết, không sao chép nội dung của người khác.
	Người viết SKKN
	Nguyễn Thị Huế
Bùi Giang Thắng	

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Hướng dẫn sử dụng máy tính CASIO FX570ES PLUS.

[2]. TS. Nguyễn Thái Sơn, *Hướng dẫn giải toán trên máy tính CASIO FX-570VN PLUS.*

[3]. Nguyễn Trường Chấng, Nguyễn Thế Thạch*, Sách hướng dẫn sử dụng và giải toán trên máy tính CASIO FX-570ES.*

[4]. PSG TS Tạ Duy Phượng, *Các dạng toán thi HSG giải toán trên máy tính điện tử khoa học.*

[5]. Phạm Quốc Phong, *Chuyên đề đại số nâng cao lớp 10.*

[6]. Nguyễn Tài Chung, *Sáng tạo phương trình, hệ phương trình, bất phương trình.*

[7]. Nguyễn Phụ Hy, *Ứng dụng giới hạn giải toán THPT.*

[8]. Phần mềm giả lập FX570ES PLUS chạy trên windows.

[11]. Các tài liệu tìm hiểu trên mạng internet.

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

Họ và tên tác giả: **Nguyễn Thị Huế**
Chức vụ và đơn vị công tác: Giáo viên, Trường THPT Tĩnh Gia 4.

TT	**Tên đề tài SKKN**	**Cấp đánh giá xếp loại** (Ngành GD cấp huyện/tỉnh; Tỉnh...)	**Kết quả đánh giá xếp loại** (A, B, hoặc C)	**Năm học đánh giá xếp loại**
1.	Một số phương pháp giải toán về phương trình hàm trong việc bồi dưỡng học sinh giỏi THPT.	Ngành GD cấp tỉnh	C	2013- 2014
2.	Phương pháp giải một số lớp bài toán bằng cách sử dụng các hệ số đếm khác nhau.	Ngành GD cấp tỉnh	C	2014-2015