

Nội dung bài viết

1. C. Hoạt động luyện tập - Bài 11: Ôn tập chương IV
 1. Câu 1: (trang 65 SGK VNEN Toán 9 tập 2 chương 4)
 2. Câu 2: (trang 66 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)
 3. Câu 3: (trang 66 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 4)
 4. Câu 4: (trang 66 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)
 5. Câu 6.1: (trang 68 Toán lớp 9 SGK VNEN tập 2 chương 4)
 6. Câu 6.2: (trang 68 SGK VNEN Toán 9 tập 2 chương 4)
 7. Câu 6.3: (trang 68 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)
 8. Câu 6.4: (trang 68 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 4)
 9. Câu 6.5: (trang 68 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)
 10. Câu 6.6: (trang 68 SGK VNEN Toán 9 tập 2 chương 4)
 11. Câu 6.7: (trang 69 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)
 12. Câu 6.8: (trang 69 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 4)
 13. Câu 6.9: (trang 69 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)
 14. Câu 6.10: (trang 69 Toán 9 SGK VNEN tập 2 chương 4)
2. D.E. Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng - Bài 11: Ôn tập chương IV
 1. Câu 1: (trang 69 SGK VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)
 2. Câu 2: (trang 69 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)
 3. Câu 3: (trang 69 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 4)
 4. Câu 4: (trang 70 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)

C. Hoạt động luyện tập - Bài 11: Ôn tập chương IV

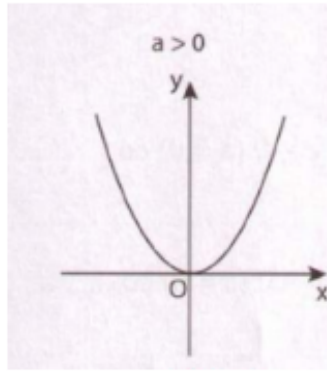
Câu 1: (trang 65 SGK VNEN Toán 9 tập 2 chương 4)

Thực hiện các hoạt động sau

- Hãy vẽ đồ thị của các hàm số $y = x^2$, $y = -x^2$.

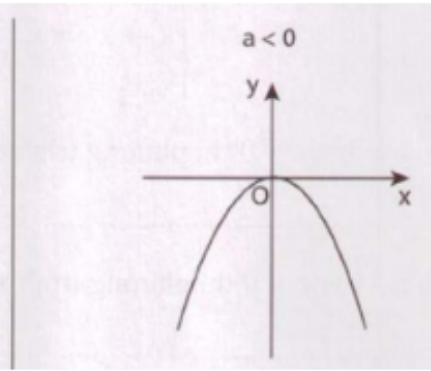
- Dựa vào đồ thị, viết tiếp vào chỗ chấm (...) để hoàn thiện các khẳng định sau:

Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$)



Hình 17

- Hàm số nghịch biến khi; Đồng biến khi
- $y = 0$ là giá trị của hàm số, đạt được khi
- Đồ thị nằm phía trục hoành O là điểm của đồ thị.

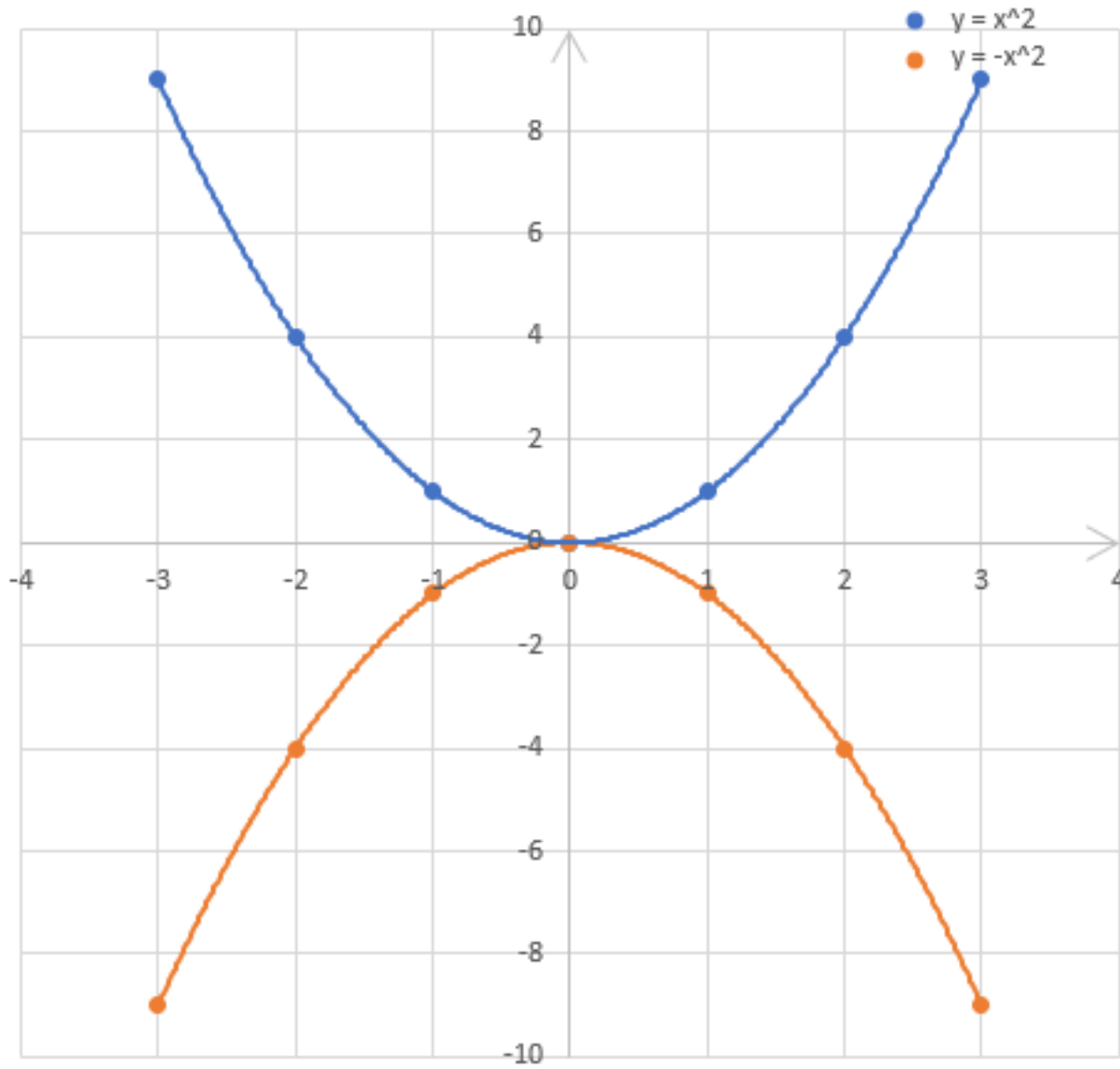


Hình 18

- * Hàm số đồng biến khi; nghịch biến khi
- * $y = 0$ là giá trị của hàm số, đạt được khi
- * Đồ thị nằm phía trục Hoành; O là điểm của đồ thị.

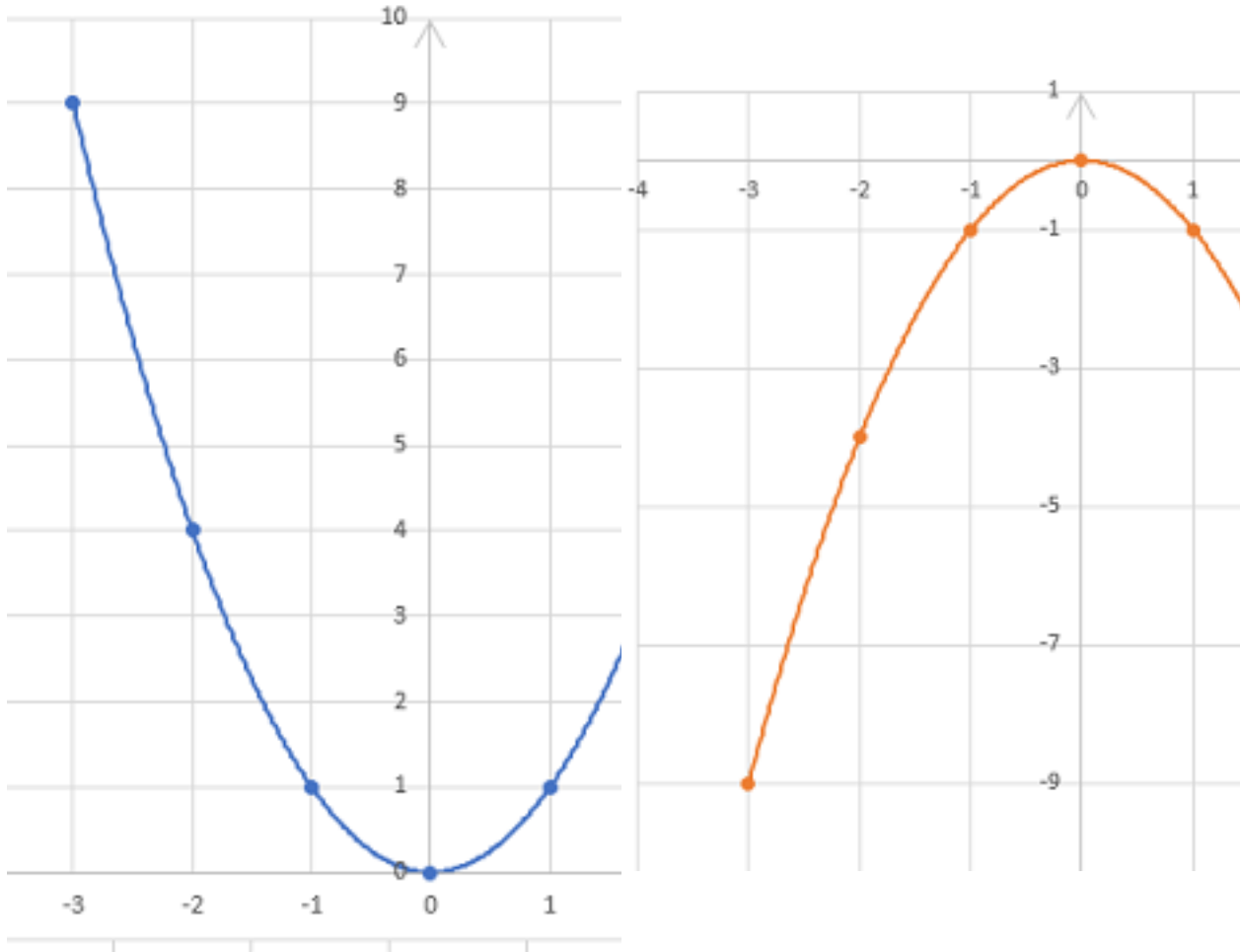
Bài làm:

Đồ thị hàm số: $y = x^2$ và $y = -x^2$ trên cùng một hệ trục tọa độ



a > 0

a < 0



- Hàm số nghịch biến khi $x < 0$; đồng biến khi $x > 0$.
- $y = 0$ là giá trị nhỏ nhất của hàm số, đạt được khi $x = 0$; $y = 0$.
- Đồ thị nằm phía trên trục hoành; O là điểm thấp nhất của đồ thị.

- Hàm số đồng biến khi $x < 0$; nghịch biến khi $x > 0$.
- $y = 0$ là giá trị lớn nhất của hàm số, đạt được khi $x = 0$; $y = 0$.
- Đồ thị nằm phía dưới trục hoành; O là điểm cao nhất của đồ thị.

Câu 2: (trang 66 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)

Xét phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$), viết tiếp vào chỗ chấm (...) để hoàn thiện các nội dung sau

$\Delta = \dots\dots\dots$	$\Delta' = \dots\dots\dots$
* $\Delta > 0$: Phương trình có ... nghiệm	* $\Delta' > 0$: Phương trình có ... nghiệm
Công thức nghiệm:	Công thức nghiệm:

<p>.....</p> <p>.....</p> <p>* $\Delta = 0$: Phương trình có</p> <p>Công thức nghiệm:</p> <p>* $\Delta < 0$: Phương trình</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>* $\Delta' = 0$: Phương trình có</p> <p>Công thức nghiệm:</p> <p>* $\Delta' < 0$: Phương trình</p>
--	--

*) Khi a và c trái dấu thì phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt vì

.....

Bài làm:

<p>$\Delta = b^2 - 4ac$</p> <ul style="list-style-type: none"> $\Delta > 0$: Phương trình có 2 nghiệm <p>Công thức nghiệm:</p> $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ <ul style="list-style-type: none"> $\Delta = 0$: Phương trình có nghiệm kép $x = \frac{-b}{2a}$ <p>Công thức nghiệm:</p> <ul style="list-style-type: none"> $\Delta < 0$: Phương trình vô nghiệm 	<p>$\Delta' = b'^2 - ac$</p> <ul style="list-style-type: none"> $\Delta' > 0$: Phương trình có 2 nghiệm <p>Công thức nghiệm:</p> $x_1 = \frac{-b' + \sqrt{\Delta'}}{2a}$ $x_2 = \frac{-b' - \sqrt{\Delta'}}{2a}$ <ul style="list-style-type: none"> $\Delta' = 0$: Phương trình có nghiệm kép $x = -\frac{b'}{a}$ <p>Công thức nghiệm:</p> <ul style="list-style-type: none"> $\Delta' < 0$: Phương trình vô nghiệm
--	--

• Khi a và c trái dấu thì phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt vì $\Delta > 0 \forall x$.

Câu 3: (trang 66 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 4)

Viết tiếp vào chỗ chấm (...) để hoàn thiện các nội dung về hệ thức Vi-ét đối với các nghiệm của phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$)

a) Nếu x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) thì:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \dots\dots\dots \\ x_1 x_2 = \dots\dots\dots \end{cases}$$

b) Nếu $a + b + c = 0$ thì phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có

.....

c) Nếu $a - b + c = 0$ thì phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có:

.....

d) Muốn tìm hai số u và v , biết $u + v = S, uv = P$, ta giải phương trình:

.....

(Điều kiện để có hai số đó là

Bài làm:

a) Nếu $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) thì:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

b) Nếu $a + b + c = 0$ thì phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có một nghiệm là $x_1 = 1$;

$$x_2 = \frac{c}{a}$$

nghiệm còn lại là

c) Nếu $a - b + c = 0$ thì phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có một nghiệm là $x_1 =$

$$x_2 = -\frac{c}{a}$$

-1; nghiệm còn lại là

d) Muốn tìm hai số u và v , biết $u + v = S$ và $uv = P$, ta giải phương trình $x^2 - Sx + P = 0$

(Điều kiện để có hai số đó là $S^2 - 4P > 0$).

Câu 4: (trang 66 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)

Nêu cách giải phương trình trùng phương $ax^4 + bx^2 + c = 0$ ($a \neq 0$).

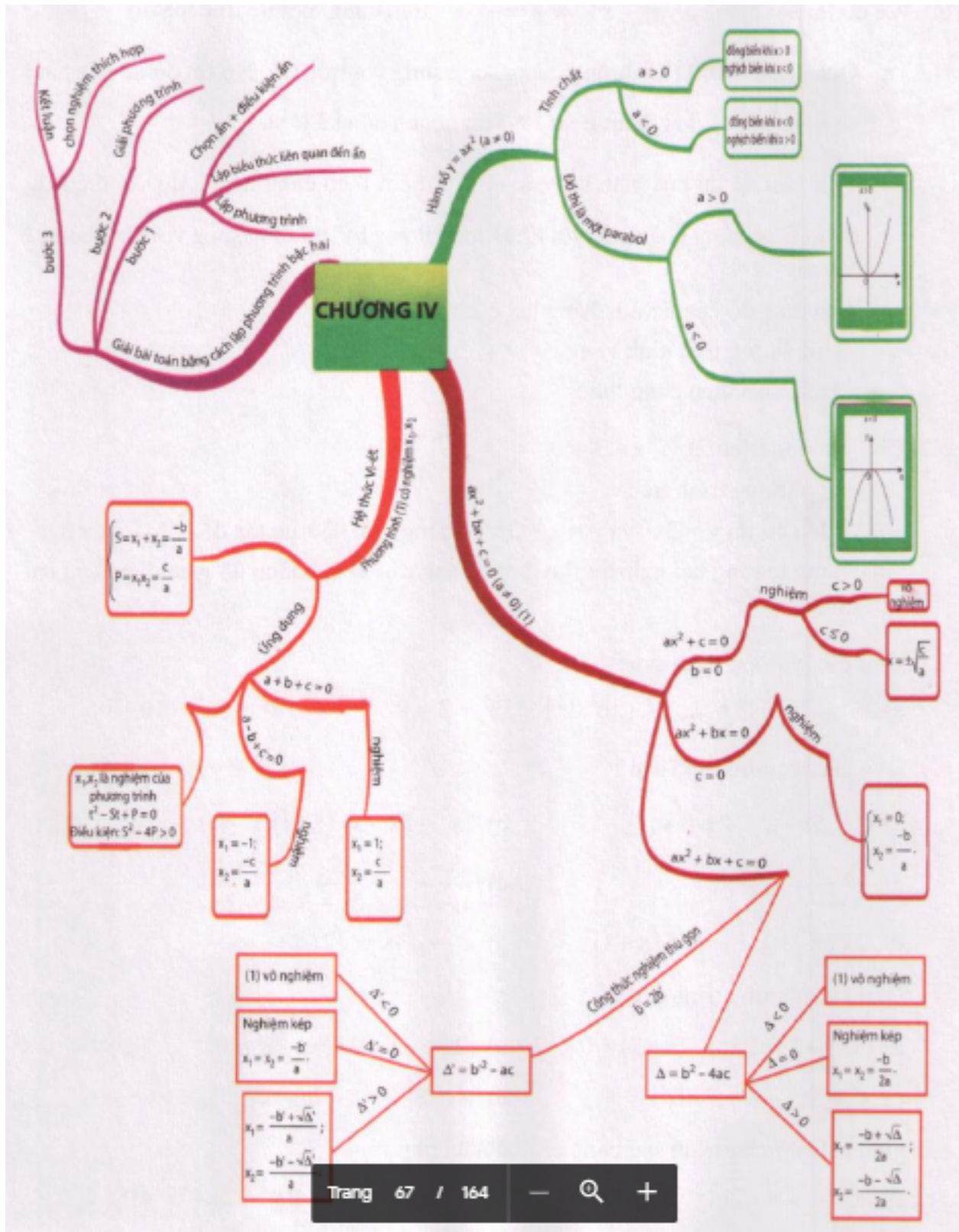
.....
.....

Bài làm:

Để giải phương trình trùng phương có dạng: $ax^4 + bx^2 + c = 0$ ($a \neq 0$) ta có thể đưa phương trình trùng phương về phương trình bậc hai bằng cách đặt ẩn phụ như sau:

Đặt $x^2 = t$ ($t > 0$), phương trình trở thành: $at^2 + bt + c = 0$ ($a \neq 0$)

5. Dùng sơ đồ hoặc bảng, ... để ghi lại các kiến thức đã học, ví dụ:



6. Giải các bài tập sau

Câu 6.1: (trang 68 Toán lớp 9 SGK VNEN tập 2 chương 4)

Vẽ đồ thị hai hàm số $y = \frac{1}{3}x^2$ hay $y = -\frac{1}{3}x^2$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

a) Qua điểm $A(0; 1)$ kẻ đường thẳng song song với trục Ox . Nó cắt đồ thị của hàm số

$y = \frac{1}{3}x^2$ tại hai điểm E và E' . Tìm hoành độ của E và E' .

b) Tìm trên đồ thị của hàm số $y = -\frac{1}{3}x^2$ điểm F có cùng hoành độ với điểm E , điểm F' có cùng hoành độ với E' . Đường thẳng EF' có song song với Ox không? Vì sao?

Tìm tung độ của F và F' bằng hai cách:

- Ước lượng trên hình vẽ;
- Tính toán theo công thức.

Bài làm:



a) Hoành độ của E và E' là: $1 = \frac{1}{3}x^2 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{3}$

b) Từ đồ thị, tung độ của F và F' là -1;

Tính toán: $y = -\frac{1}{3}x^2 = -\frac{1}{3}(\pm\sqrt{3})^2 = -1$

Câu 6.2: (trang 68 SGK VNEN Toán 9 tập 2 chương 4)

Cho phương trình $2x^2 - x - 3 = 0$.

a) Giải phương trình trên.

b) Vẽ hai đồ thị $y = 2x^2$ và $y = x + 3$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

c) Chứng tỏ rằng hai nghiệm tìm được trong câu a) là hoành độ giao điểm của hai đồ thị.

Bài làm:

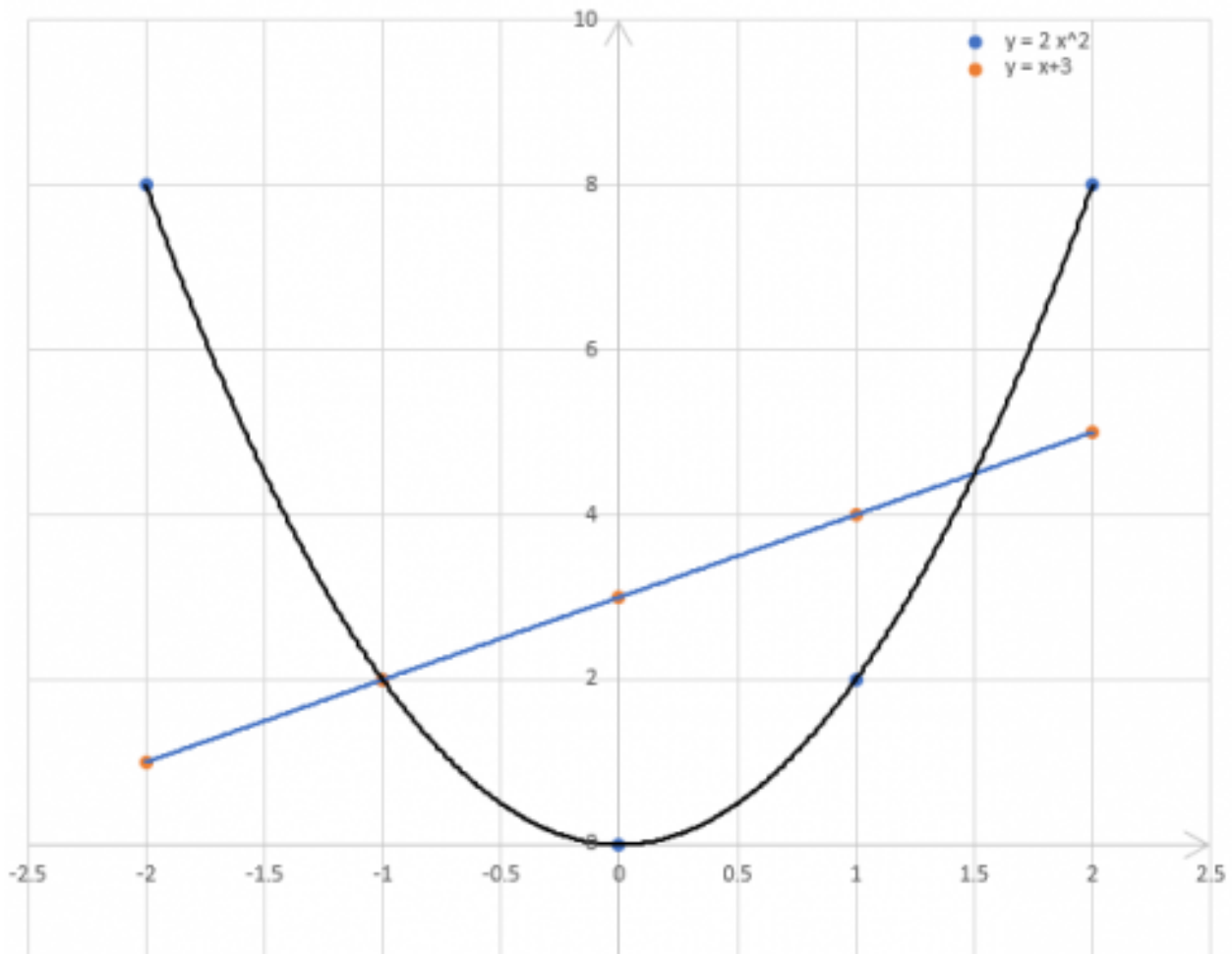
a) $2x^2 - x - 3 = 0$

$$\Delta = (-1)^2 - 4 \times 2 \times (-3)$$

$$= 25 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 5$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = -1$ và $x_2 = \frac{3}{2}$

b)



c) Giao điểm của hai đồ thị là:

Phương trình hoành độ giao điểm: $2x^2 = x + 3 \Leftrightarrow 2x^2 - x - 3 = 0$

Đây chính là phương trình ở phần a) do đó, nghiệm tìm được ở câu a là hoành độ giao điểm của hai đồ thị.

Câu 6.3: (trang 68 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)

Giải các phương trình sau:

a) $2x^4 - 7x^2 + 5 = 0$

b) $2x^4 + 5x^2 + 2 = 0$

c) $x^4 + 3x^2 - 10 = 0$

Bài làm:

a) $2x^4 - 7x^2 + 5 = 0$

Đặt $x^2 = t$ ($t > 0$) \Rightarrow Phương trình đã cho trở thành: $2t^2 - 7t + 5 = 0$

Phương trình này có $a + b + c = 0$ nên có hai nghiệm là: $\Leftrightarrow \begin{cases} t_1 = 1(\text{tm}) \\ t_2 = \frac{c}{a} = \frac{5}{2}(\text{tm}) \end{cases}$

- $t_1 = 1 \Rightarrow x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1$

- $t_2 = \frac{5}{2} \Rightarrow x^2 = \frac{5}{2} \Leftrightarrow x = \pm \sqrt{\frac{5}{2}}$

b) $2x^4 + 5x^2 + 2 = 0$

Đặt $x^2 = t$ ($t > 0$) \Rightarrow Phương trình đã cho trở thành: $2t^2 + 5t + 2 = 0$

$$\Delta = 5^2 - 4 \times 2 \times 2 = 9 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 = -\frac{1}{2}(\text{ktm}) \\ t_2 = -2(\text{ktm}) \end{cases}$$

Vậy phương trình đã cho vô nghiệm.

c) $x^4 + 3x^2 - 10 = 0$

Đặt $x^2 = t$ ($t > 0$) \Rightarrow Phương trình đã cho trở thành: $t^2 + 3t - 10 = 0$

$$\Delta = 3^2 - 4 \times 1 \times (-10) = 49 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 7$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 = 2(\text{tm}) \\ t_2 = -5(\text{ktm}) \end{cases}$$

- $t_1 = 2 \Rightarrow x^2 = 2 \Leftrightarrow x = \pm \sqrt{2}$

Câu 6.4: (trang 68 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 4)

Giải các phương trình sau:

a) $x^2 + 5x - 2 = 2x - 4$

b) $2x^2 - 5x - 3 = (x + 1)(x - 1) + 3$

c) $\frac{2x - 5}{x - 1} = \frac{3x}{x - 2}$

d) $\frac{x - 1}{4x^2 - 9} = \frac{2}{2x + 3} - \frac{x + 1}{3 - 2x}$

e) $2\sqrt{5}x^2 + x - 1 = \sqrt{5}(x + 1)$

g) $x^2 - \sqrt{3}x = \sqrt{2}(\sqrt{3} - x)$

Bài làm:

a) $x^2 + 5x - 2 = 2x - 4$

$\Leftrightarrow x^2 + 3x + 2 = 0$

Phương trình có: $1 - 3 + 2 = 0$ nên có hai nghiệm phân biệt:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = -2 \end{cases}$$

b) $2x^2 - 5x - 3 = (x + 1)(x - 1) + 3$

$\Leftrightarrow 2x^2 - 5x - 3 = x^2 + 2$

$\Leftrightarrow x^2 - 5x - 5 = 0$

$\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times (-5)$

$= 45 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 3\sqrt{5}$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{5 + 3\sqrt{5}}{2} \\ x_2 = \frac{5 - 3\sqrt{5}}{2} \end{cases}$$

$$c) \frac{2x-5}{x-1} = \frac{3x}{x-2} \quad (\text{ĐK: } x \neq 1; x \neq 2)$$

$$\Leftrightarrow (2x-5)(x-2) = 3x(x-1)$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 9x + 10 = 3x^2 - 3x$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 6x - 10 = 0$$

$$\Delta' = 3^2 - 1 \times (-10) = 19 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = \sqrt{19}$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -3 + \sqrt{19} \text{ (tm)} \\ x_2 = -3 - \sqrt{19} \text{ (tm)} \end{cases}$$

$$d) \frac{x-1}{4x^2-9} = \frac{2}{2x+3} - \frac{x+1}{3-2x} \quad (\text{ĐK: } x \neq \pm \frac{3}{2})$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-1}{4x^2-9} = \frac{2}{2x+3} + \frac{x+1}{2x-3}$$

$$\Leftrightarrow x-1 = 2(2x-3) + (x+1)(2x+3)$$

$$\Leftrightarrow x-1 = 4x-6+2x^2+5x+3$$

$$\Leftrightarrow x^2+4x-1=0$$

$$\Delta' = 2^2 - 1 \times (-1) = 5 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = \sqrt{5}$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -2 + \sqrt{5} \text{ (tm)} \\ x_2 = -2 - \sqrt{5} \text{ (tm)} \end{cases}$$

$$e) 2\sqrt{5}x^2 + x - 1 = \sqrt{5}(x+1)$$

$$\Leftrightarrow 2\sqrt{5}x^2 + (1-\sqrt{5})x - 1 - \sqrt{5} = 0$$

$$\text{Phương trình có } 2\sqrt{5} + 1 - \sqrt{5} - 1 - \sqrt{5} = 0$$

\Rightarrow Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-1-\sqrt{5}}{2\sqrt{5}} = \frac{-5-\sqrt{5}}{10} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{g) } x^2 - \sqrt{3}x &= \sqrt{2}(\sqrt{3} - x) \\ \Leftrightarrow x^2 + \sqrt{2}x - \sqrt{3}x - \sqrt{2} \times \sqrt{3} &= 0 \\ \Leftrightarrow x(x + \sqrt{2}) - \sqrt{3}(x + \sqrt{2}) &= 0 \\ \Leftrightarrow (x + \sqrt{2})(x - \sqrt{3}) &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -\sqrt{2} \\ x_2 = \sqrt{3} \end{cases} \end{aligned}$$

Câu 6.5: (trang 68 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)

Giải các phương trình sau:

a) $(4x^2 - 25)(2x^2 - 7x - 9) = 0$

b) $(2x^2 - 3)^2 - 4(x - 1)^2 = 0$

c) $x^3 + 3x^2 + x + 3 = 0$

d) $x^3 + 8 - 4x^2 - 2x = 0$

Bài làm:

$$a) (4x^2 - 25)(2x^2 - 7x - 9) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x^2 - 25 = 0 \\ 2x^2 - 7x - 9 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = \frac{25}{4} \\ \Delta = (-7)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-9) = 121 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 11 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm \frac{5}{2} \\ x = \frac{9}{2} \\ x = -1 \end{cases}$$

$$b) (2x^2 - 3)^2 - 4(x - 1)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow [(2x^2 - 3) + 2(x - 1)][(2x^2 - 3) - (2x - 2)] = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x^2 + 2x - 5)(2x^2 - 2x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 + 2x - 5 = 0 \\ 2x^2 - 2x - 1 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = 1^2 - 2x(-5) = 11 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = \sqrt{11} \\ \Delta' = (-1)^2 - 2x(-1) = 3 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = \sqrt{3} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{11}}{2} \\ x_{3,4} = \frac{1 \pm \sqrt{3}}{2} \end{cases}$$

$$c) x^3 + 3x^2 + x + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x^2 + 1)(x + 3) = 0$$

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

$$\Leftrightarrow x = -3$$

$$d) x^3 + 8 - 4x^2 - 2x = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2(x-4) - 2(x-4) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x^2 - 2)(x-4) = 0$$

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm\sqrt{2} \\ x = 4 \end{cases}$$

Câu 6.6: (trang 68 SGK VNEN Toán 9 tập 2 chương 4)

Giải các phương trình sau bằng cách đặt ẩn phụ:

a) $(x^2 - 2x)^2 - 2(x^2 - 2x) - 3 = 0$

b) $(x^4 + 4x^2 + 4) - 4(x^2 + 2) - 77 = 0$

c) $2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 7\left(x - \frac{1}{x}\right) + 2 = 0$

d) $x^2 + \sqrt{x^2 - 3x + 5} = 3x + 7$

Bài làm:

a) $(x^2 - 2x)^2 - 2(x^2 - 2x) - 3 = 0$ (1)

Đặt: $x^2 - 2x = t \Rightarrow$ Phương trình trở thành: $t^2 - 2t - 3 = 0$ (1')

Phương trình (1') có $1 - (-2) - 3 = 0$ nên có hai nghiệm là: $t_1 = -1$; $t_2 = 3$

• $t_1 = -1 \Rightarrow x^2 - 2x = -1 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$

• $t_2 = 3 \Rightarrow x^2 - 2x = 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 3 \end{cases}$

$$b) (x^4 + 4x^2 + 4) - 4(x^2 + 2) - 77 = 0 \quad (2)$$

$$\Leftrightarrow (x^2 + 2)^2 - 4(x^2 + 2) - 77 = 0$$

Đặt: $x^2 + 2 = t$ ($t > 0$) \Rightarrow Phương trình trở thành: $t^2 - 4t - 77 = 0$ (2')

$$\Delta' = (-2)^2 - 1 \times (-77) = 81 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 9$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 = 11(\text{tm}) \\ t_2 = -7(\text{ktm}) \end{cases}$$

$$\Rightarrow x^2 + 2 = 11 \Leftrightarrow x = \pm 3$$

$$c) 2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 7\left(x - \frac{1}{x}\right) + 2 = 0 \quad (3) \quad (\text{ĐK: } x \neq 0)$$

$$\Leftrightarrow 2\left(x^2 - 2 \times x \times \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + 2\right) - 7\left(x - \frac{1}{x}\right) + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 - 7\left(x - \frac{1}{x}\right) + 6 = 0$$

Đặt: $x + \frac{1}{x} = t$

\Rightarrow Phương trình trở thành $2t^2 - 7t + 6 = 0 \quad (3')$

$$\Delta = (-7)^2 - 4 \times 2 \times 6 = 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 = 2 \\ t_2 = \frac{3}{2} \end{cases}$$

- $t_1 = 2 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = 2$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1 \text{ (tm)}$$

- $t_2 = \frac{3}{2} \Rightarrow x + \frac{1}{x} = \frac{3}{2}$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 3x + 2 = 0 \text{ (vô nghiệm)}$$

$$d) x^2 + \sqrt{x^2 - 3x + 5} = 3x + 7 \quad (4)$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 5 + \sqrt{x^2 - 3x + 5} - 12 = 0$$

$$\text{Đặt: } t = \sqrt{x^2 - 3x + 5} \quad (t > 0)$$

$$\Rightarrow \text{Phương trình trở thành: } t^2 + t - 12 = 0$$

$$\Delta = 1^2 - 4 \times 1 \times (-12) = 49$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 = 3 \text{ (tm)} \\ t_2 = -4 \text{ (ktm)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x^2 - 3x + 5} = 3$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 5 = 9$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 4 \end{cases}$$

Câu 6.7: (trang 69 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)

Tìm hai số u và v trong mỗi trường hợp sau:

a) $u + v = 13$ và $uv = 42$

b) $u + v = 3\sqrt{2}$ và $uv = 4$

c) $u - v = -1$ và $uv = 56$

d) $u^2 + v^2 = 13$ và $uv = 6$

Bài làm:

a) $u + v = 13$ và $uv = 42$

u, v là hai nghiệm của phương trình: $x^2 - 13x + 42 = 0$

$$\Delta = (-13)^2 - 4 \times 1 \times 42 = 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = 7 \\ x_2 = 6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} u = 7 \\ v = 6 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} u = 6 \\ v = 7 \end{cases}$$

b) $u + v = 3\sqrt{2}$ và $uv = 4$

u, v là hai nghiệm của phương trình:

$$x^2 - 3\sqrt{2}x + 4 = 0$$

$$\Delta = (-3\sqrt{2})^2 - 4 \times 1 \times 4 = 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = 2\sqrt{2} \\ x_2 = \sqrt{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} u = 2\sqrt{2} \\ v = \sqrt{2} \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} u = \sqrt{2} \\ v = 2\sqrt{2} \end{cases}$$

c) $u - v = -1$ và $uv = 56$

$$\Rightarrow u + (-v) = -1; u \times (-v) = -56$$

$u, -v$ là hai nghiệm của phương trình: $x^2 + x - 56 = 0$

$$\Delta = 1^2 - 4 \times 1 \times (-56) = 225$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = 7 \\ x_2 = -8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} u = 7 \\ v = 8 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} u = -8 \\ v = -7 \end{cases}$$

d) $u^2 + v^2 = 13$ và $uv = 6$

$$\Rightarrow (u + v)^2 - 2uv = 13 \Leftrightarrow (u + v)^2 = 13 + 2 \times 6 = 25 \Leftrightarrow u + v = \pm 5$$

• **TH1:** $u + v = 5$

u, v là hai nghiệm của phương trình: $x^2 - 5x + 6 = 0$

$$\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 6 = 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} u = 2 \\ v = 3 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} u = 3 \\ v = 2 \end{cases}$$

• **TH2:** $u + v = -5$

u, v là hai nghiệm của phương trình: $x^2 + 5x + 6 = 0$

$$\Delta = 5^2 - 4 \times 1 \times 6 = 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = -3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} u = -2 \\ v = -3 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} u = -3 \\ v = -2 \end{cases}$$

Câu 6.8: (trang 69 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 4)

Cho phương trình: $x^2 - 2(m + 1)x + m - 4 = 0$

- a) Tìm m để phương trình có hai nghiệm trái dấu.
- b) Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi m.
- c) Chứng minh biểu thức $M = x_1(1 - x_2) + x_2(1 - x_1)$ không phụ thuộc vào m.

Bài làm:

a) Phương trình có hai nghiệm trái dấu khi:

$$\begin{cases} \Delta' = b'^2 - ac = [-(m + 1)]^2 - 1 \cdot (m - 4) = m^2 - m + 5 > 0 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = m - 4 < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (m - \frac{1}{2})^2 + \frac{19}{4} > 0 \quad \forall m \quad (*) \\ m < 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow m < 4$$

Vậy với $m < 4$ thì phương trình có hai nghiệm trái dấu

b) Theo (*) ta có: $\Delta > 0 \quad \forall m$ nên phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m.

c) Theo hệ thức Vi-et, ta có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m + 1) \\ x_1 \cdot x_2 = m - 4 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} M &= x_1(1 - x_2) + x_2(1 - x_1) \\ &= x_1 - x_1 \cdot x_2 + x_2 - x_2 \cdot x_1 \\ &= (x_1 + x_2) - 2x_1 \cdot x_2 \\ &= 2(m + 1) - 2(m - 4) = 10 \quad (\text{đpcm}) \end{aligned}$$

Câu 6.9: (trang 69 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)

Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi là 280m. Người ta làm lối đi xung quanh vườn (thuộc đất trong vườn) rộng 2m. Tính kích thước của vườn, biết rằng diện tích đất còn lại trong vườn để trồng trọt là 4256m².

Bài làm:

Nửa chu vi hình chữ nhật là: $280 : 2 = 140$

Gọi chiều dài mảnh đất là x (m), chiều rộng mảnh đất là 140 - x (m) (ĐK: $0 < x < 140$)

Chiều dài và chiều rộng phần trồng trọt lần lượt là: x - 4 (m) và 140 - x - 4 = 136 - x (m)

Diện tích phần trồng trọt là: $(x - 4)(136 - x) = 4256$

$$\Leftrightarrow x^2 - 140x + 4800 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 60(\text{tm}) \\ x_2 = 80(\text{tm}) \end{cases}$$

Vậy, kích thước mảnh đất ban đầu là: 60m và 80m

Câu 6.10: (trang 69 Toán 9 SGK VNEN tập 2 chương 4)

Một đội sản xuất được giao trồng 120 cây xanh trong một thời gian nhất định. Khi bắt đầu công việc, do được bổ sung thêm người nên mỗi giờ đội trồng được nhiều hơn dự định 11 cây, vì vậy không những hoàn thành trước dự định 1 giờ mà còn trồng vượt mức được giao 3 cây. Hỏi số cây mà đội đó dự định trồng được trong 1 giờ là bao nhiêu?

Bài làm:

Gọi số cây mà đội dự định trồng được trong 1 giờ là x (cây), $x > 0$.

$$\frac{120}{x} \text{ (giờ)}$$

Thời gian dự định là:

Thực tế, số cây đội đó trồng được trong 1 giờ là x + 11 (cây)

Thời gian trồng thực tế là: $\frac{123}{x + 11}$ (giờ)

Theo bài ra, thời gian trồng thực tế rút ngắn được 1 giờ so với dự định, nên ta có phương trình sau:

$$\frac{120}{x} - \frac{123}{x + 11} = 1$$

$$\Leftrightarrow 120(x + 11) - 123x = x(x + 11)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 14x - 1320 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 30(\text{tm}) \\ x_2 = -44(\text{ktm}) \end{cases}$$

Vậy số cây mà đội đó dự định trồng trong 1 giờ là: 30 (cây)

D.E. Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng - Bài 11: Ôn tập chương IV

Câu 1: (trang 69 SGK VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)

Cho phương trình: $x^2 + 4x + m + 1 = 0$

a) Tìm điều kiện của m để phương trình có nghiệm.

$$x_1^2 + x_2^2 = 10$$

b) Tìm m sao cho phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn

a) $\Delta' = 2^2 - 1 \times (m + 1) = 3 - m$

Để phương trình có nghiệm thì $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow 3 - m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 3$.

b) Với $m \leq 3$ thì phương trình có nghiệm.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -4 \\ x_1 \cdot x_2 = m + 1 \end{cases}$$

Theo hệ thức Vi-et, ta có:

Ta có:

$$\begin{aligned}x_1^2 + x_2^2 &= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 \\ &= (-4)^2 - 2(m + 1) \\ &= -2m + 14\end{aligned}$$

Theo bài ra: $x_1^2 + x_2^2 = 10 \Rightarrow -2m + 14 = 10 \Rightarrow m = 2$ (tm)

Vậy với $m = 2$ thì $x_1^2 + x_2^2 = 10$

Câu 2: (trang 69 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)

Cho phương trình: $x^2 - 2(m + 1)x + 2m + 10 = 0$

a) Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 .

b) Tìm giá trị của m để biểu thức $A = 10x_1 \cdot x_2 + x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài làm:

a) $x^2 - 2(m + 1)x + 2m + 10 = 0$

$\Delta' = [-(m + 1)]^2 - 1 \times (2m + 10) = m^2 - 9$

Để phương trình có hai nghiệm thì $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow m^2 - 9 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 3 \\ m \leq -3 \end{cases}$

b) Với $\begin{cases} m \geq 3 \\ m \leq -3 \end{cases}$ thì phương trình có hai nghiệm.

Theo hệ thức Vi-et, ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m + 1) \\ x_1 \cdot x_2 = 2m + 10 \end{cases}$$

Ta có:

$$\begin{aligned} A &= 10x_1 \cdot x_2 + x_1^2 + x_2^2 \\ &= 10x_1 \cdot x_2 + (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 \\ &= 8x_1 x_2 + (x_1 + x_2)^2 \\ &= 8(2m + 10) + 4(m + 1)^2 \\ &= 16m + 80 + 4m^2 + 8m + 4 \\ &= 4m^2 + 24m + 84 \\ &= 4(m^2 + 2m \times 3 + 9 + 12) \\ &= 4[(m + 3)^2 + 12] \\ &= 4(m + 3)^2 + 48 \end{aligned}$$

Lại có: $(m + 3)^2 \geq 0 \forall m \in \mathbb{R}$ có nghiệm

$\Rightarrow 4(m + 3)^2 + 48 \geq 48 \forall m \in \mathbb{R}$ có nghiệm

Vậy $\min(A) = 48 \Leftrightarrow m = -3$ (tm)

Câu 3: (trang 69 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 4)

Cho parabol (P): $y = -x^2$ và đường thẳng d: $y = mx - 1$.

a) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m thì đường thẳng d luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt.

b) Gọi x_1, x_2 lần lượt là hoành độ giao điểm của đường thẳng d và parabol (P). Tìm

giá trị của m để $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 - x_1 x_2 = 3$

Bài làm:

a) Chứng minh với mọi giá trị của m thì đường thẳng d luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt.

⇔ Chứng minh phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m .

Phương trình hoành độ giao điểm: $-x^2 = mx - 1 \Leftrightarrow x^2 + mx - 1 = 0$ (*)

$$\Delta = m^2 - 4 \times 1 \times (-1) = m^2 + 4 \geq 0 \quad \forall m$$

Vậy với mọi giá trị của m thì (*) luôn có hai nghiệm phân biệt, hay d luôn cắt P tại hai điểm phân biệt.

b) Gọi $x_1; x_2$ lần lượt là hoành độ hai giao điểm của đường thẳng d với parabol P

⇒ $x_1; x_2$ chính là nghiệm của phương trình (*).

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -m \\ x_1 \cdot x_2 = -1 \end{cases}$$

Theo hệ thức Vi-et, ta có:

Ta có:

$$\begin{aligned} x_1^2 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_2^2 - x_1 x_2 &= x_1 x_2 (x_1 + x_2) - x_1 x_2 \\ &= -1(-m) - (-1) \\ &= m + 1 \end{aligned}$$

Theo bài ra: $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 - x_1 x_2 = 3$

$$\Rightarrow m + 1 = 3 \Leftrightarrow m = 2$$

Em biết gì về dấu các nghiệm của phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$)?

Theo hệ thức Vi-ét, nếu phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có hai nghiệm x_1, x_2 thì:

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \\ P = x_1 x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

Chúng ta đã biết: nếu a và c trái dấu thì phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) luôn có hai nghiệm phân biệt. Theo hệ thức Vi-ét, điều này cũng có nghĩa là $P < 0$. Tức là khi đó, phương trình bậc hai luôn có hai nghiệm trái dấu.

Nói cách khác, điều kiện để phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có hai nghiệm trái dấu là $P < 0$ (hoặc a và c trái dấu).

Em hãy giải thích:

- Nếu phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có $\Delta \geq 0$ (hoặc 0) và $P > 0$; $S > 0$ thì phương trình đó có hai nghiệm dương.

- Nếu phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có $\Delta \geq 0$ (hoặc 0) và $P > 0$; $S < 0$ thì phương trình đó có hai nghiệm âm.

Từ đó suy ra điều kiện để một phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có hai nghiệm dương (hai nghiệm âm).

Bài làm:

• Nếu phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có $\Delta \geq 0$ (hoặc 0) và $P > 0$; $S > 0$ thì phương trình đó có hai nghiệm dương.

$P > 0$: Hai nghiệm cùng dấu

$S > 0$: Hai nghiệm dương.

• Nếu phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có $\Delta \geq 0$ (hoặc 0) và $P > 0$; $S < 0$ thì phương trình đó có hai nghiệm âm.

$P > 0$: Hai nghiệm cùng dấu

$S < 0$: Hai nghiệm âm.

• Điều kiện để một phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có hai nghiệm dương là:

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ P > 0 \\ S > 0 \end{cases}$$

- Điều kiện để một phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có hai nghiệm âm là:

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ P > 0 \\ S < 0 \end{cases}$$

Áp dụng:

Câu 4: (trang 70 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)

Chứng tỏ phương trình sau luôn có hai nghiệm trái dấu với mọi giá trị của m:

$$3x^2 - (m + 1)x - 4 = 0$$

Bài làm:

Phương trình $3x^2 - (m + 1)x - 4 = 0$ có tích $axc = 3 \times (-4) = -12 < 0$ nên luôn có hai nghiệm trái dấu với mọi giá trị của m.

5. Tìm m để phương trình:

a) $x^2 - x + 2(m - 1) = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt;

b) $4x^2 + 2x + m - 1 = 0$ có hai nghiệm âm phân biệt

Bài làm:

a) $x^2 - x + 2(m - 1) = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2(m-1) = -8m + 9 > 0 \\ 2(m-1) > 0 \\ 1 > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{9}{8} \\ m > 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 1 < m < \frac{9}{8}$$

b) $4x^2 + 2x + m - 1 = 0$ có hai nghiệm âm phân biệt.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = 1^2 - 4 \cdot (m-1) = -4m + 5 > 0 \\ \frac{m+1}{4} > 0 \\ \frac{-2}{4} = \frac{-1}{2} < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{5}{4} \\ m > 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 1 < m < \frac{5}{4}$$