

Bài 1: (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^2 - 8x + 15 = 0$

b) $2x^2 - \sqrt{2}x - 2 = 0$

c) $x^4 - 5x^2 - 6 = 0$

d) $\begin{cases} 2x + 5y = -3 \\ 3x - y = 4 \end{cases}$

Bài 2: (1,5 điểm)

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2$ và đường thẳng (D): $y = x + 2$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

Bài 3: (1,5 điểm)

Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}-10}{x-4} \quad (x \geq 0, x \neq 4)$$

$$B = (13 - 4\sqrt{3})(7 + 4\sqrt{3}) - 8\sqrt{20 + 2\sqrt{43 + 24\sqrt{3}}}$$

Bài 4: (1,5 điểm)

Cho phương trình $x^2 - mx + m - 2 = 0$ (1) (x là ẩn số)

a) Chứng minh phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị m

b) Định m để hai nghiệm x_1, x_2 của (1) thỏa mãn $\frac{x_1^2 - 2}{x_1 - 1} \cdot \frac{x_2^2 - 2}{x_2 - 1} = 4$

Bài 5: (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC ($AB < AC$) có ba góc nhọn. Đường tròn tâm O đường kính BC cắt các cạnh AC, AB lần lượt tại E, F. Gọi H là giao điểm của BE và CF. D là giao điểm của AH và BC.

a) Chứng minh: $AD \perp BC$ và $AH \cdot AD = AE \cdot AC$

b) Chứng minh EFDO là tứ giác nội tiếp

c) Trên tia đối của tia DE lấy điểm L sao cho $DL = DF$. Tính số đo góc BLC

d) Gọi R, S lần lượt là hình chiếu của B, C lên EF. Chứng minh $DE + DF = RS$

HẾT

ĐÁP ÁN CHI TIẾT - MÔN TOÁN KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT - TP HCM

Bài 1: (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^2 - 8x + 15 = 0$

$$(\Delta' = 4^2 - 15 = 1)$$

$$\Leftrightarrow x = 4 + 1 = 5 \text{ hay } x = 4 - 1 = 3$$

b) $2x^2 - \sqrt{2}x - 2 = 0$ (2)

$$\Delta = 2 - 4(2)(-2) = 18$$

$$(2) \Leftrightarrow x = \frac{\sqrt{2} + 3\sqrt{2}}{4} = \sqrt{2} \text{ hay } x = \frac{\sqrt{2} - 3\sqrt{2}}{4} = \frac{-\sqrt{2}}{2}$$

c) $x^4 - 5x^2 - 6 = 0$

Đặt $u = x^2 \geq 0$ pt thành :

$$u^2 - 5u - 6 = 0 \Leftrightarrow u = -1 \text{ (loại) hay } u = 6$$

$$\text{Do đó pt } \Leftrightarrow x^2 = 6 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{6}$$

d) $\begin{cases} 2x + 5y = -3 \\ 3x - y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 17x = 17 \\ 3x - y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$

Bài 2:

a) Đồ thị:

Lưu ý: (P) đi qua $O(0;0)$, $(\pm 1;1)$, $(\pm 2;4)$

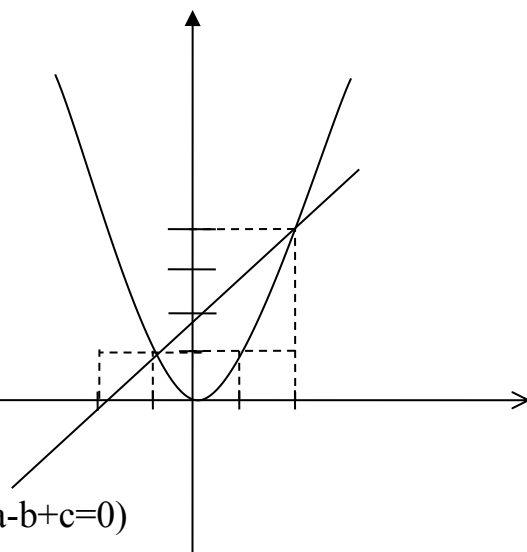
(D) đi qua $(-1;1)$, $(2;4)$

b) PT hoành độ giao điểm của (P) và (D) là

$$x^2 = x + 2 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \text{ hay } x = 2 \text{ (a-b+c=0)}$$

$$y(-1) = 1, y(2) = 4$$

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (D) là $(-1;1)$, $(2;4)$



Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau

$$A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}-10}{x-4} \quad (x \geq 0, x \neq 4)$$

Với $(x \geq 0, x \neq 4)$ ta có :

$$A = \frac{\sqrt{x} \cdot (\sqrt{x} + 2) + (\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} - 2) + \sqrt{x} - 10}{x - 4} = \frac{2x - 8}{x - 4} = 2$$

$$\begin{aligned}
 B &= (13 - 4\sqrt{3})(7 + 4\sqrt{3}) - 8\sqrt{20 + 2\sqrt{43 + 24\sqrt{3}}} &= (2\sqrt{3} - 1)^2(2 + \sqrt{3})^2 - 8\sqrt{20 + 2\sqrt{(4 + 3\sqrt{3})^2}} \\
 &= (3\sqrt{3} + 4)^2 - 8\sqrt{20 + 2(4 + 3\sqrt{3})} \\
 &= (3\sqrt{3} + 4)^2 - 8\sqrt{(3\sqrt{3} + 1)^2} = 43 + 24\sqrt{3} - 8(3\sqrt{3} + 1) = 35
 \end{aligned}$$

Câu 4:

Cho phương trình $x^2 - mx + m - 2 = 0$ (1) (x là ẩn số)

a) Chứng minh phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị m

$$\Delta = m^2 - 4(m - 2) = m^2 - 4m + 8 = (m - 2)^2 + 4 > 0, \forall m$$

Vậy phương trình có 2 nghiệm phân biệt với mọi m

b) Định m để hai nghiệm x_1, x_2 của (1) thỏa mãn $\frac{x_1^2 - 2}{x_1 - 1} \cdot \frac{x_2^2 - 2}{x_2 - 1} = 4$

Vì $a + b + c = 1 - m + m - 2 = -1 \neq 0, \forall m$ nên phương trình (1) có 2 nghiệm $x_1, x_2 \neq 1, \forall m$.

Từ (1) suy ra: $x^2 - 2 = mx - m$

$$\frac{x_1^2 - 2}{x_1 - 1} \cdot \frac{x_2^2 - 2}{x_2 - 1} = 4 \Leftrightarrow \frac{mx_1 - m}{x_1 - 1} \cdot \frac{mx_2 - m}{x_2 - 1} = 4 \Leftrightarrow \frac{m^2(x_1 - 1)(x_2 - 1)}{(x_1 - 1)(x_2 - 1)} = 4 \Leftrightarrow m^2 = 4 \Leftrightarrow m = \pm 2$$

Câu 5

a) Do $FC \perp AB, BE \perp AC \Rightarrow H$ trực tâm $\Rightarrow AH \perp BC$

Ta có tứ giác HDCE nội tiếp

Xét 2 tam giác vuông EAH và DAC (2 tam giác vuông có góc A chung)

$$\Rightarrow \frac{AH}{AC} = \frac{AE}{AD} \Rightarrow AH \cdot AD = AE \cdot AC \text{ (h.c.m.)}$$

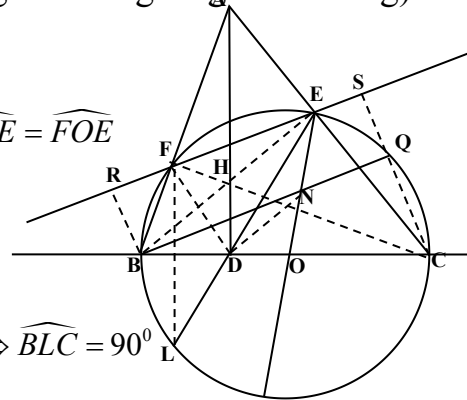
b) Do AD là phân giác của $\widehat{FDE}$ nên $\widehat{FDE} = 2\widehat{FBE} = 2\widehat{FCE} = \widehat{FOE}$

Vậy tứ giác EFDO nội tiếp (cùng chắn cung $\widehat{EF}$)

c) Vì AD là phân giác $\widehat{FDE} \Rightarrow DB$ là phân giác $\widehat{FDL}$

$\Rightarrow F, L$ đối xứng qua BC $\Rightarrow L \in$ đường tròn tâm O

Vậy $\widehat{BLC}$ là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn tâm O $\Rightarrow \widehat{BLC} = 90^\circ$



d) Gọi Q là giao điểm của CS với đường tròn O.

Vì 3 cung BF, BL và EQ bằng nhau (do kết quả trên)

$\Rightarrow$ Tứ giác BEQL là hình thang cân nên hai đường chéo BQ và LE bằng nhau.

Mà $BQ = RS, LE = DL + DE = DF + DE$ suy ra điều phải chứng minh.