BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ

Tài liệu lớp học zoom 9 – Nền tảng chuyên – 18h – 21h15 – Tối thứ 6 – 23/26 Nguyên Hồng

Họ và tên: ....Ngày học: ....

1. (10 điểm) Các con chụp ảnh vở ghi nộp kèm bài tập về nhà nhé!

2. Bài tập

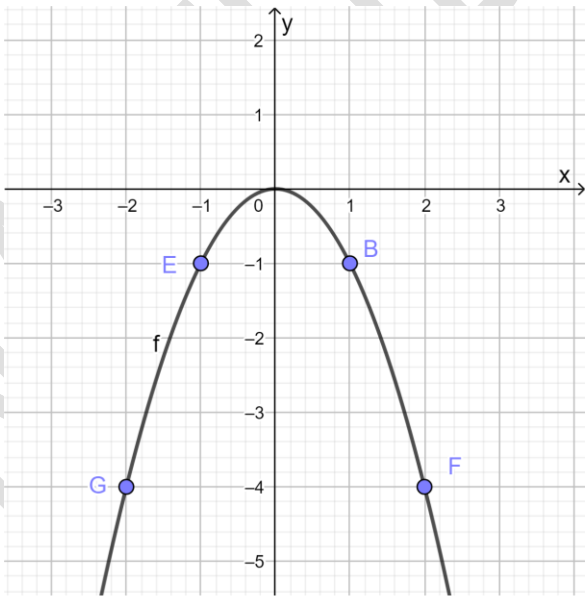
Câu 18. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho parabol $(P): y = -x^2$.

1) Vẽ parabol (P).

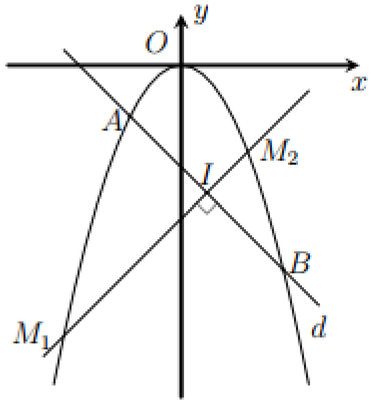
2) Xác định toạ độ các giao điểm A, B của đường thẳng $(d): y = -x - 2$ và (P). Tìm toạ điểm M trên (P) sao cho tam giác MAB cân tại M.

HD:

a) $(P): y = -x^2$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$, có đồ thị có bề lõm quay xuống dưới, đi qua các điểm : $O(0;0), D(1;-1), E(-1;-1), F(2;-4), G(-2;-4)$ và nhận Oy làm trục đối xứng.



b)



+ Tam giác MAB cân tại M nên M thuộc trung trực (d') của AB, mà $M \in (P)$ nên M là giao của đường thẳng (d') và (P).

+ Hoành độ các giao điểm A, B của đường thẳng $(d): y = -x - 2$ và (P) là nghiệm của phương trình: $-x^2 = -x - 2 \Leftrightarrow x_A = -1; x_B = 2$.

+ Với $x_A = -1 \Rightarrow y_A = -1$, ta có: $A(-1;-1)$.

+ Với $x_B = 2 \Rightarrow y_B = -4$, ta có: $B(2;-4)$.

Suy ra trung điểm của AB là: $I\left(\frac{1}{2};\frac{-5}{2}\right)$.

Đường thẳng (d') vuông góc với (d) có dạng: $y = x + b$, qua $I\left(\frac{1}{2};\frac{-5}{2}\right)$ nên :

$\frac{-5}{2} = \frac{1}{2} + b \Leftrightarrow b = -3$, vậy $(d'): y = x - 3$.

Phương trình hoành độ của (d') và (P) là: $x^2 + x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{2}$.

+ Với $x = \frac{-1-\sqrt{13}}{2} \Rightarrow y = \frac{-7-\sqrt{13}}{2} \Rightarrow M_1\left(\frac{-1-\sqrt{13}}{2};\frac{-7-\sqrt{13}}{2}\right)$.

+ Với $x = \frac{-1+\sqrt{13}}{2} \Rightarrow y = \frac{-7+\sqrt{13}}{2} \Rightarrow M_2\left(\frac{-1+\sqrt{13}}{2};\frac{-7+\sqrt{13}}{2}\right)$.

Vậy có hai điểm M cần tìm là: $M_1\left(\frac{-1-\sqrt{13}}{2};\frac{-7-\sqrt{13}}{2}\right)$ và $M_2\left(\frac{-1+\sqrt{13}}{2};\frac{-7+\sqrt{13}}{2}\right)$.

Câu 19. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $(d): y = mx + 5$.

a) Chứng minh đường thẳng (d) luôn đi qua điểm $A(0;5)$ với mọi giá trị của m.

b) Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng (d) cắt parabol $(P): y = x^2$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1, x_2 (với $x_1 < x_2$) sao cho $|x_1| > |x_2|$.

HD:

a) Ta thấy tọa độ của $A(0;5)$ thỏa mãn $y_A = 5 = m.0 + 5 = m.x_A + 5$, nên (d) luôn đi qua điểm $A(0;5)$ với mọi giá trị của m.

b) Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P):

$$x^2 = mx + 5 \Leftrightarrow x^2 - mx - 5 = 0. \ (*)$$

Ta thấy $(*)$ có $ac = -5 < 0$ nên $(*)$ luôn có 2 nghiệm phân biệt và trái dấu, giả sử là $x_1; x_2$.

Suy ra $x_1 < 0 < x_2 \Rightarrow |x_1| = -x_1; |x_2| = x_2$.

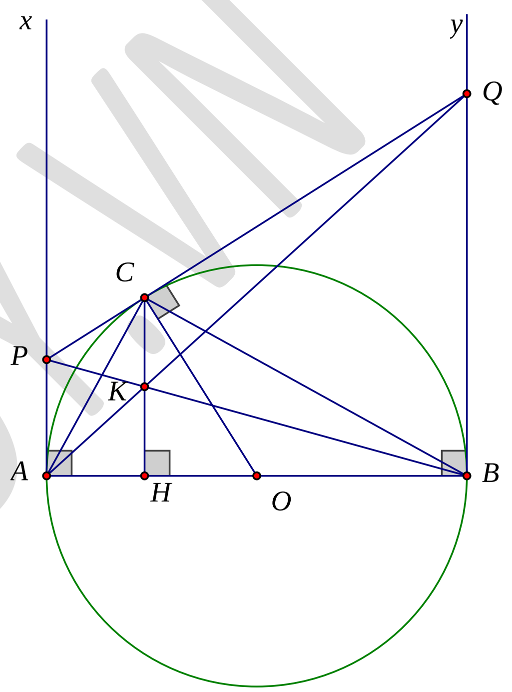
Theo hệ thức Vi-ét: $x_1 + x_2 = m$.

Vậy $|x_1| > |x_2| \Leftrightarrow -x_1 > x_2 \Leftrightarrow x_1 + x_2 < 0 \Leftrightarrow m < 0$. Đáp số: $m < 0$.

HÌNH HỌC

Câu 8. Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Trên cùng một nửa mặt phẳng chứa nửa đường tròn, kẻ các tia tiếp tuyến Ax, By với nửa đường tròn. Từ một điểm C trên nửa đường tròn $(C \neq A, C \neq B)$, kẻ CH vuông góc với AB $(H \in AB)$, tiếp tuyến tại C cắt Ax và By theo thứu tự tại P và Q. Chứng minh rằng các đường thẳng BP, AQ, CH đồng quy.

HD:



Gọi K là giao điểm của PB và CH, K' là giao điểm của AQ và CH.

Ta chứng minh $K \equiv K'$, thật vậy:

Ta có: $CH//BQ//AP$ (vì cùng vuông góc với AB)

Xét tam giác PAB có: $CK//BQ$ (cmt)

Áp dụng định lý Ta-lét, ta có:

$$\frac{CK}{BQ} = \frac{PC}{PQ} \Rightarrow CK.PQ = PC.BQ$$

Xét tam giác AQP có: $\frac{CK'}{AP} = \frac{CQ}{PQ} \Rightarrow CK'.PQ = CQ.AP$

Theo tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau, ta có: $PC = AP$ và $CQ = BQ$ nên $CK'.PQ = CK.PQ \Rightarrow CK' = CK$. Suy ra $K' \equiv K$

Vậy các đường thẳng BP, AQ, CH đồng quy.