Maths 11 N

Pre-Test 4

`Bissectrices & Cercles`

Jeudi 29 février 2024

Réponses

Problème 1

On considère le cercle γ: $x^2+y^2-12x=4y-35$ et le point $A(-1,1)$

a) *centre* : C:($(6,2)$ *centre* $r=\sqrt{5}$

b) La distance AC vaut $\sqrt{50}$>r donc A est *extérieur* au cercle γ.

c) Montrer que la droite t_1: $x-y+5=y+2$ est une *tangente* au cercle γ passant par A.

i) A$\in t_1$ car $(-1)-1+5=1+2$ donc t_1 passe par A.

ii) La pente de t_1 vaut $\frac{1}{2}$ donc la pente de la droite IC vaut -2

iii) On en déduit les coordonnées de l'intersection : I:(5,4)

iv) On vérifie que I$\in$ γ donc t_1 est tangente à γ.

d) Les coordonnées du point de contact T de t_1 avec γ sont évidemment celles de I !

<u>Bonus</u> : Autrement dit, il faut trouver l'équation de la droite $\boldsymbol{d}$ de pente -2 tangente à γ

On pose $y=-2x+h$

Dans l'équation de γ on obtient : $(x-6)^2+(-2x+h)^2=5$

En développant : $5x^2-12x-4hx+31+h^2$

c'est une équation de second degré « $ax^2+bx+c=0$ » avec a=5, b$=-4(3+h)$, $c=31+h^2$

donc $\Delta=16(3+h)^2-4\times 5(31+h^2)$

$\Delta=4(-h^2+24h-119)$

Puisque d est tangente, on a $\Delta=0$

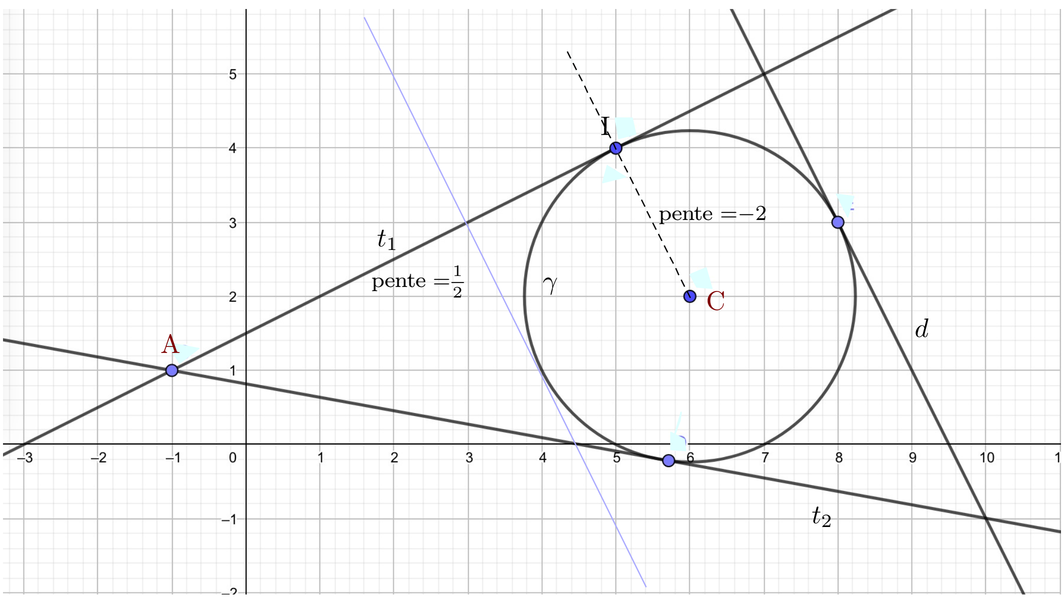
on résout donc $-h^2+24h-119=0$ ce qui donne $h=7$ ou $h=17$

En prenant la haleur $h=7$ on obtient la tangente du côte gauche (en bleu)

elle a bien une pendre de -2, mais ce n'est pas celle que l'on veut.

L'équation de d est donc $y=-2x+17$

Le cercle γ est alors inscrit dans le triangle formé par $\boldsymbol{d}$ et les deux tangentes t_1 et t_2.



Problème 2

Les étapes permettant de trouver les équations des tangentes à un cercle donné passant par un point extérieur P sont :

- $\mathbf{E_1}$) Trouver l'équation de T, cercle de Thales par P et le centre du cercle.
- $\mathbf{E_2}$) Déterminer les intersections A et B deux deux cercles
- $\mathbf{E_3}$) L'une des tangente est la droite PA, tandis que l'autre est la droite PB