

Révision de géométrie - Problèmes d'examens

Juin, 2011

On donne le cercle γ , la droite a ainsi que les points T et B .

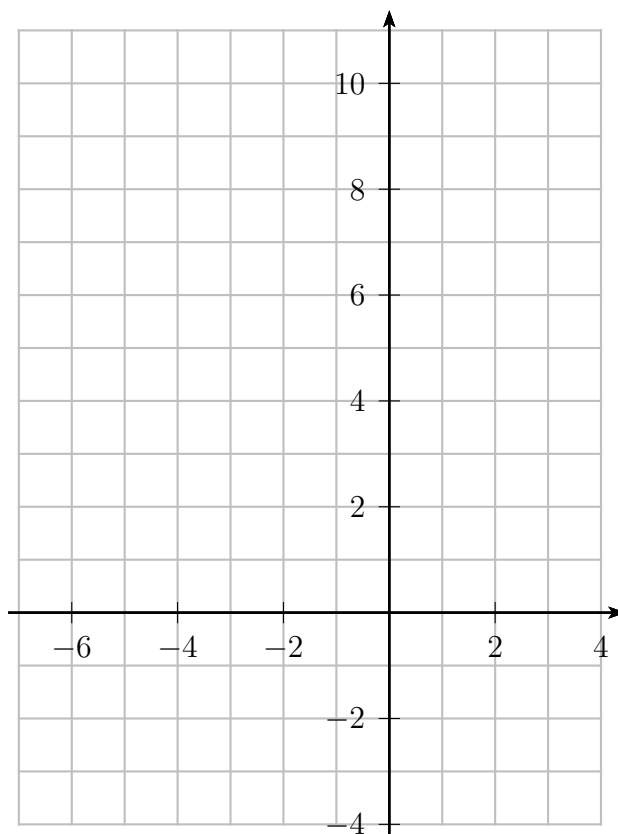
$$(\gamma) : x^2 + y^2 + 4x - 2y = 15 \quad (a) : 2x + y = 7 \quad T(-4; 5) \quad B(-3; 8)$$

Représenter soigneusement au fur et à mesure tous les objets géométriques de ce problème.

- Vérifier par calculs que le point T appartient au cercle γ .
- Calculer les coordonnées du centre C et le rayon r du cercle γ .
- Déterminer par calculs les coordonnées des éventuels points d'intersection de γ et a . Que peut-on en déduire?
- Déterminer une équation de la tangente t à γ en T .
- Que peut-on dire de l'angle entre a et t ? Justifier votre réponse.
- Déterminer une équation de la bissectrice b de pente négative des droites a et t , puis vérifier par calculs qu'elle passe par B .

Note : si vous n'avez pas répondu à la partie d), prendre $(t) : -x + 2y - 14 = 0$

- Déterminer par calculs une équation du cercle α de centre B tangent à a .



Juin, 2013

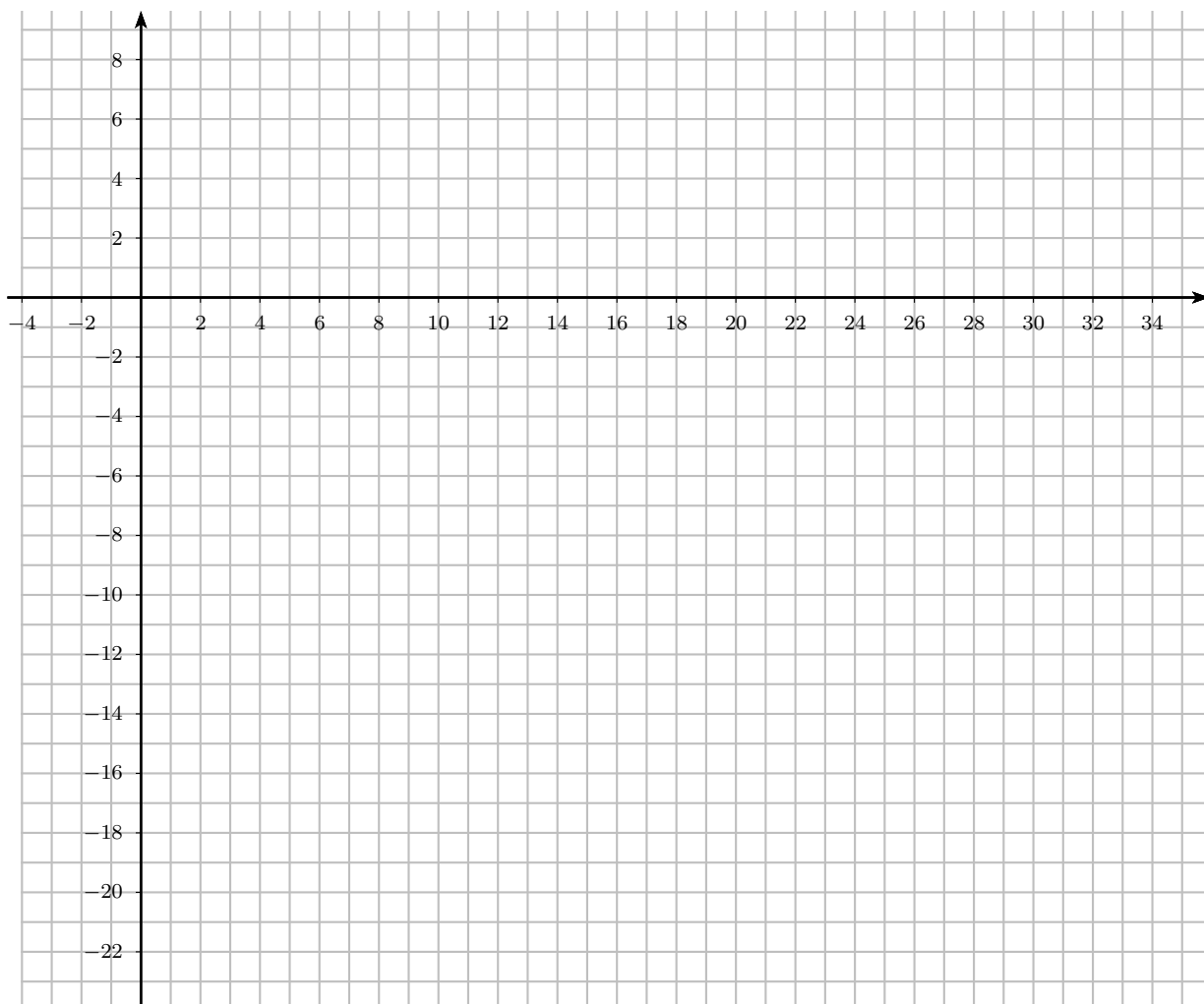
Tous les objets géométriques intervenant dans le problème doivent être représentés.

Relativement à un repère orthonormé, on donne le cercle

$$(\gamma) : x^2 + y^2 - 8x + 4y - 20 = 0$$

ainsi que les points $P(14; 8)$, $T(2; -8)$ et $U(2; 4)$.

- Le quadrilatère $OTPU$ est-il un trapèze? Justifier la réponse.
- Calculer l'aire du quadrilatère $OTPU$.
- Calculer les coordonnées du centre C et le rayon r du cercle γ .
- Montrer par calculs que le point T appartient au cercle γ et que le point P ne lui appartient pas.
- Déterminer par calculs les équations des tangentes u et v à γ issues de P .
On appellera u la tangente d'ordonnée à l'origine positive.
- Montrer par calculs que la droite u est la droite UP .
- Déterminer une équation cartésienne du cercle β passant par C et tangent à la droite UP en P .



Juin, 2014

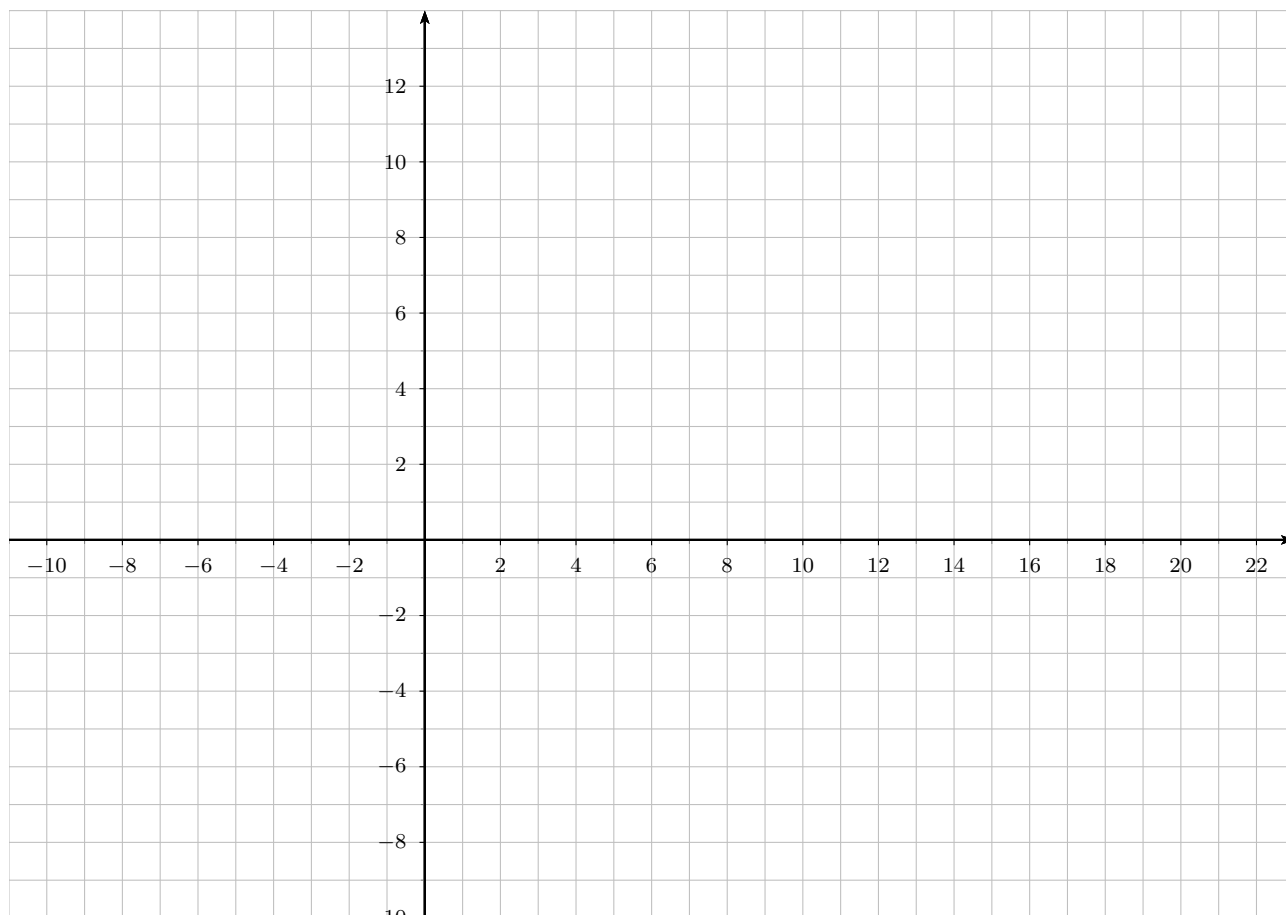
Dans un repère orthonormé, on donne les points

$$A(-3; 0), \quad B(1; -3) \quad \text{et} \quad E(-4; 7),$$

ainsi que le cercle γ_1 d'équation

$$(\gamma_1) : x^2 - 22x + y^2 - 4y = 0$$

- a) Déterminer les coordonnées du centre C et le rayon r du cercle γ_1 .
- b) Déterminer une équation du cercle γ_2 centré en A et passant par B .
- c) Déterminer une équation de la droite AB .
- d) Montrer que le point B appartient au cercle γ_1 , puis calculer les coordonnées du point F , l'autre point d'intersection des cercles γ_1 et γ_2 .
- e) Montrer que le point E n'appartient pas au cercle γ_1 , puis calculer l'équation des deux tangentes à γ_1 issues du point E .
- f) Déterminer par calculs les coordonnées d'un point D (une seule solution est demandée), de manière à ce que le triangle ABD soit rectangle en A et d'aire égale à 25 u^2 .



Juin, 2015Relativement à un repère orthonormé du plan, on donne le cercle γ et les droites t et d :

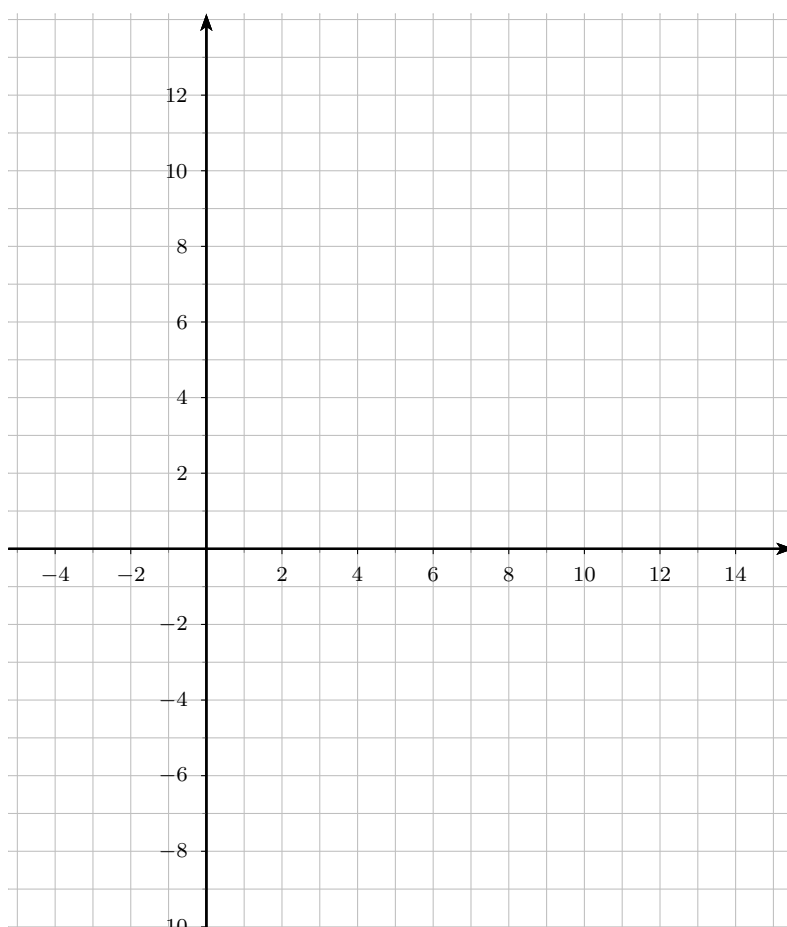
$$(\gamma) : (x - 7)^2 + (y - 4)^2 = 18$$

$$(t) : x - y - 9 = 0 \quad \text{et} \quad (d) : 7x + y + 9 = 0$$

- Déterminer les coordonnées du centre C et le rayon r du cercle γ .
- Montrer que la droite t est tangente au cercle γ et déterminer par calcul les coordonnées du point de tangence T .

Note : prendre le point $T(10;1)$ pour la suite du problème, si vous n'avez pas répondu à la question précédente.

- Soit s la droite parallèle à t et tangente à γ . Déterminer une équation cartésienne de s et calculer les coordonnées du point S de tangence de s et γ .
- Déterminer une équation cartésienne de chacune des bissectrices des droites t et d .
- Déterminer une équation du cercle β tangent aux droites t et d tel que β et γ soient tangents intérieur



Juin, 2017

On donne, relativement à un repère orthonormé, les points

$$A(2; 8), \quad B(6; 0), \quad C(16; 10) \quad \text{et} \quad D(10; -8),$$

ainsi que le cercle γ d'équation

$$(\gamma) : x^2 + y^2 - 20x - 14y + 104 = 0.$$

- Déterminer les coordonnées du centre M et le rayon r du cercle γ .
- Déterminer l'aire du triangle ABC .
- Montrer que le cercle γ est tangent à la droite AB .
- Montrer que le point C appartient au cercle γ , puis déterminer une équation cartésienne de la tangente t_1 à γ passant par C .
- Montrer que les points A , B et D sont alignés.
- Déterminer les équations cartésiennes des droites t_2 et t_3 tangentes au cercle γ et passant par le point D .
- Déterminer une équation du cercle Γ , centré sur l'axe Ox et tangent à la droite AB en A .

