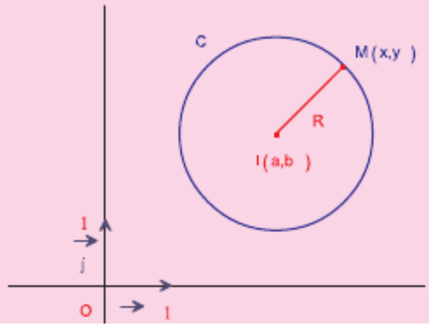
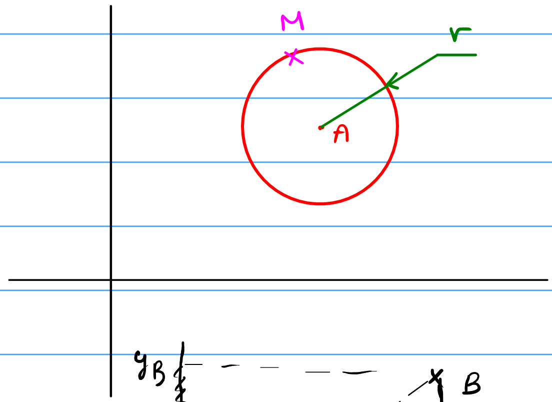
Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
Soit I(a , b) un point du plan et R un réel strictement positif.
Une équation cartésienne du cercle C de centre I et de rayon R est $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$.

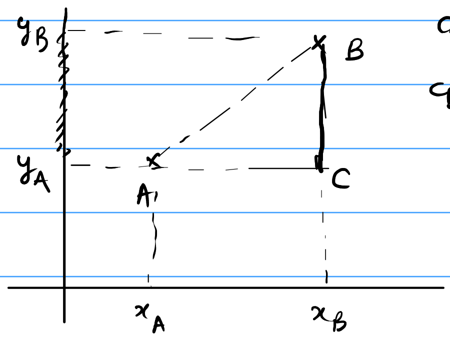


cercle de centre A
et de rayon r

$= \{ M \in P \text{ tq } \underbrace{MA = r}\}$



$MA = \sqrt{(x_A - x_M)^2 + (y_A - y_M)^2}$



$CA = x_B - x_A$

$CB = y_B - y_A$.

$AB^2 = CA^2 + CB^2$

$AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$

$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

$MA = r \iff \sqrt{(x_M - x_A)^2 + (y_M - y_A)^2} = r$

$\iff (x_M - x_A)^2 + (y_M - y_A)^2 = r^2$

$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$

éq. du cercle de centre $A(a,b)$ et de rayon r

$A \to (a,b)$ pt fixe.

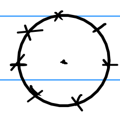
M pt variable

$\underbrace{M}_{(x,y)}$

$E = \{M(x,y) / (x-2)^2 + (y+1)^2 = 2\}$

$M(x,y)$ $\quad r^2 = 2$

E est le cercle :
de centre $A(2\,;-1)$ et de Rayon $= \sqrt{2}$



$(x-a)^2+(y-b)^2 = r^2$

$r^2 = 6$

$x^2+2x+2-2y+y^2-6=0$

$\underbrace{x^2+2x+1}-1+2+\underbrace{y^2-2y+1}-1-6=0.$

$(x+1)^2 \cancel{-1}\cancel{+2} + (y-1)^2 \cancel{-1} - 6 = 0$

$(x+1)^2+(y-1)^2 = 6 = \sqrt{6}^2$ 𝒞 de centre $A(-1,1)$

$= r^2$ et de rayon $r=\sqrt{6}$

$a^2+2ab+b^2$ $a^2-2ab+b^2$

$\underbrace{x^2+4x}-6y+y^2-8=0$

$\underbrace{x^2+4x+2^2}-2^2+\underbrace{y^2-2.3y+3^2}-3^2-8=0$

$(x+2)^2+(y-3)^2-4-9-8=0$

$(x+2)^2+(y-3)^2=21$ 𝒞 de centre $A(-2,3)$

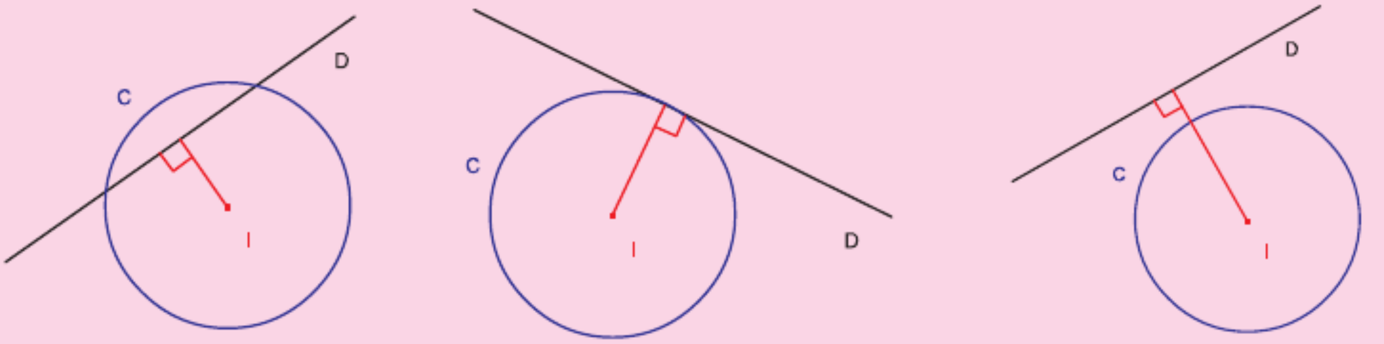
de de rayon $r=\sqrt{21}$

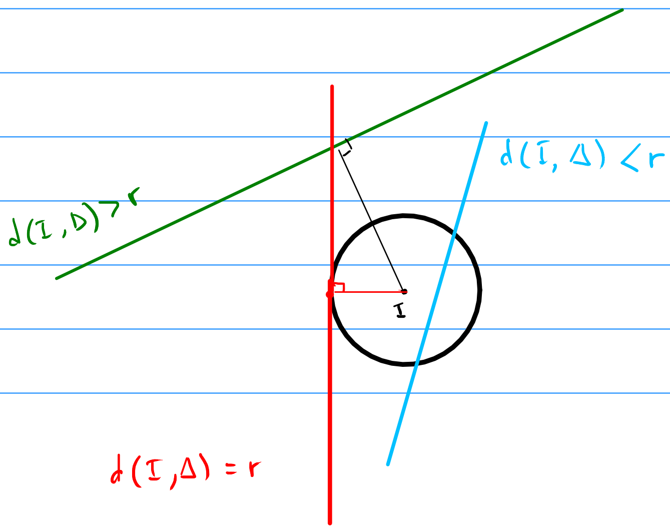
Soit C un cercle de centre I et de rayon R et D une droite. On a :

d(I , D) < R si et seulement si D et C sont sécants.

d(I , D) = R si et seulement si D est tangente à C.

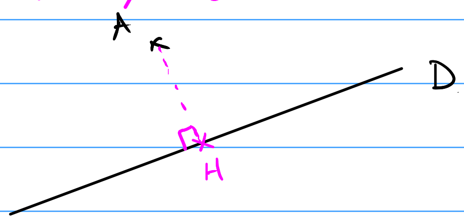
d(I , D) > R si et seulement si D et C sont extérieurs.





Distance d'un point à une droite.

D: $ax+by+c=0$



$d(A,D) = \dfrac{|ax_A+by_A+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$

$$d(A,D) = \frac{|a x_A + b y_A + c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$$

ex éq réduite .

$\Delta : y = 2x - 1$

$A(1,2)$

$d(A,\Delta) = ?$

$$d(A,\Delta) = \frac{|-2\times 1 + 1\times 2 + 1|}{\sqrt{(-2)^2+1^2}} = \frac{1^{\times\sqrt{5}}}{\sqrt{5}_{\times\sqrt{5}}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

$\Delta : y = 2x - 1$ éq. réduite

$\Delta : -2x + y + 1 = 0$ éq. cartésienne.

Soit C un cercle d'équation $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$ et $M(x, y)$ un point du plan.

* $\overbrace{(x-a)^2 + (y-b)^2}^{IM^2} = R^2$ si et seulement si M est sur le cercle C.

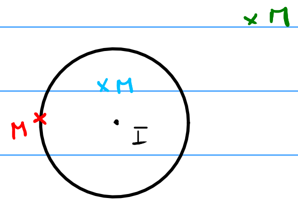
$(x-a)^2 + (y-b)^2 < R^2$ si et seulement si M est à l'intérieur du cercle C.

$(x-a)^2 + (y-b)^2 > R^2$ si et seulement si M est à l'extérieur du cercle C.

$IM^2 = r^2 \Leftrightarrow M \in \mathcal{C}$

$IM < r \Leftrightarrow M$ à l'intérieur de $\mathcal{C}$

$IM > r \Leftrightarrow M$ est à l'extérieur de $\mathcal{C}$



$I(a,b) \qquad M(x,y)$

$$IM = \sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2}$$

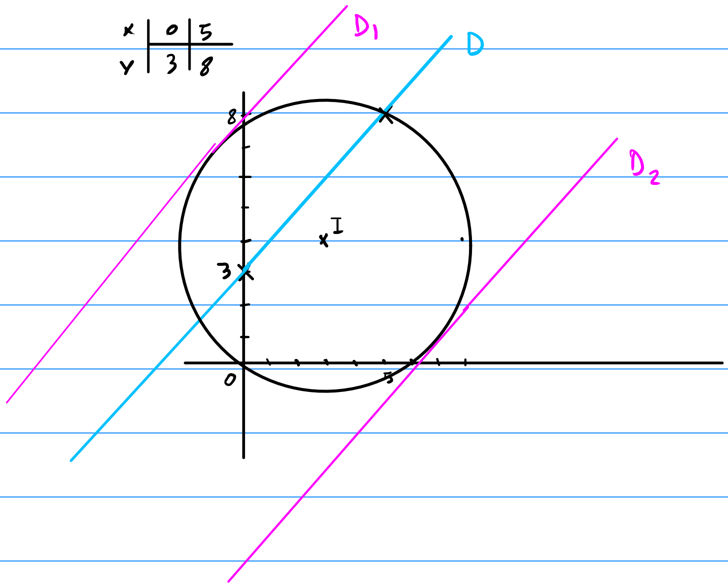
$$IM^2 = (x-a)^2 + (y-b)^2$$

$$\mathcal{E} = \{M \in P \ / \ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \} .$$

$D : y = x + 3$ $\mathcal{C} : (x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$ centre $I(3;4)$ rayon $= 5$

1.

x	0	5
y	3	8



12 Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ On considère la droite D d'équation $y = x + 3$ et le cercle C d'équation $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$.

a) Représenter D et C.

b) Déterminer les équations des droites D_1 et D_2 parallèles à D et tangentes à C.

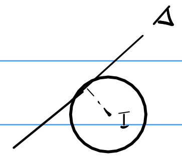
c) Tracer, dans le même repère, les droites D_1 et D_2.

$D : y = x + 3$ $-x + y - 3 = 0$

$D_1 : y = x + b_1$ $-x + y - b_1 = 0$

$D_2 : y = x + b_2$

D_1 et D_2 sont tangentes à $\mathcal{C}$



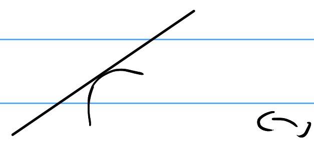
$d(I, \Delta) = R$

$\Leftrightarrow$ $d(I, D_1) = 5$ et $d(I, D_2) = 5$

$I(3,4)$

$$\frac{|-x_I + y_I - b_1|}{\sqrt{(-1)^2 + 1^2}} = 5$$

$$\frac{|-3 + 4 - b|}{\sqrt{2}} = 5$$



$|1 - b| = 5\sqrt{2} \Leftrightarrow 1 - b = 5\sqrt{2}$ ou $1 - b = -5\sqrt{2}$

$\Leftrightarrow b = 1 - 5\sqrt{2}$ ou $b = 1 + 5\sqrt{2}$

d'où $D_1 : y = x + 1 - 5\sqrt{2}$ et $D_2 : y = x + 1 + 5\sqrt{2}$

3	6
-3,07	-0,07

$A = (3, 4)$

$c : \text{Circle}(A, 5)$

$\rightarrow (x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 25$

$D : y = x + 1 + 5\sqrt{2}$

$D_1 : y = x + 1 - 5\sqrt{2}$

Input...