Maths 11 N

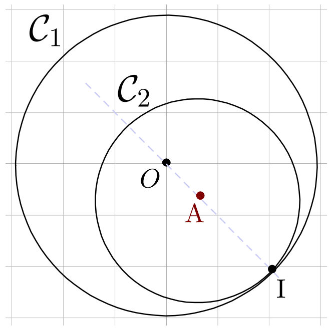
Pré-Test 3

Bissectrices & Cercles

Vendredi 2 février 2024

REPONSES

Question 1 [12 pts]



La figure ci-contre montre les cercles $\mathcal{C}_1$ et $\mathcal{C}_2$.

$\mathcal{C}_1$ ayant comme équation : $x^2+y^2=9$

$\mathcal{C}_2$ de rayon 2, centré en A:($\frac{\sqrt{2}}{2}$, $\ \frac{\sqrt{2}}{2}$).

1) Le *centre* de $\mathcal{C}_1$ est $\boxed{\text{O:(0,0)}}$ et son *rayon* vaut $\boxed{\sqrt{9}=3.}$

2) Le point de coordonées $(2,2)$ n'est pas sur $\mathcal{C}_1$, car $2^2+2^2=8\neq 9$.

3) La *distance* entre les centres des deux cercles est $d=\sqrt{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2+\left(\ \ \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2}=\sqrt{\frac{1}{2}+\frac{1}{2}}=\boxed{1}$

4) Les cercles sont *tangents* si la distance d est égale à la *différence* ou à la *somme* des rayons.

C'est bien le cas ici, puisque $1=3\quad 2$.

5) On obtient l'équation de la droite $\mathcal{D}$ par *soustraction* des equations des cercles:

$\mathcal{C}_1$: $x^2+y^2\quad 9=0$

$\mathcal{C}_2$: $\ x^2+y^2\quad\sqrt{2}\cdot x+\sqrt{2}\cdot y\quad 3=0$

$\sqrt{2}\cdot x\quad\sqrt{2}\cdot y\quad 6=0$

Donc $\mathcal{D}$: $\boxed{y=x\quad 3\sqrt{2}}$

suite ↗

On *remplace* y par $x\quad 3\sqrt{2}$ dans l'équation de $\mathcal{C}_1$:

$x^2+(x\quad 3\sqrt{2})^2=9$

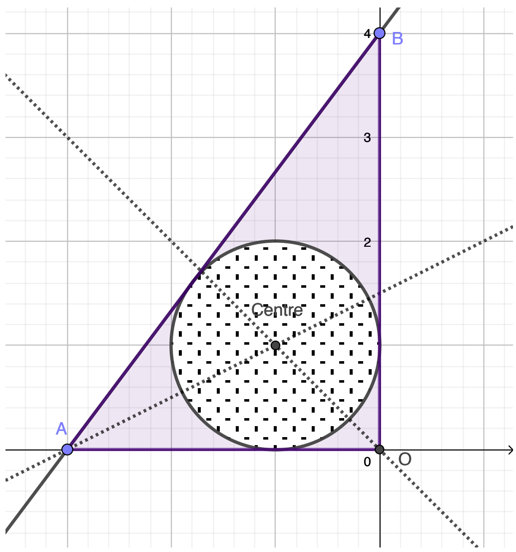
$2x^2\quad 6\sqrt{2}+9=0\qquad \Delta=72\quad 72=0$

donc $x=\frac{6\sqrt{2}}{2\times 2}=\frac{3\sqrt{2}}{2}$ et $y=\sqrt{9\quad\left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2}=\ \frac{3\sqrt{2}}{2}$

$\Rightarrow$ Les coordonées de I sont $\left(\frac{3\sqrt{2}}{2},\ \ \frac{3\sqrt{2}}{2}\right)$.

Question 2 [10 pts]

A(3;0), B(0 ; 4) et O(0 ; 0).



- Droites D_{OA}: $y=0$
  D_{OB}: $x=0$
  D_{AB}: $4x\quad 3y+12=0$

$\mathcal{B}_O$: $\boxed{y=\quad x}$

- Bissectrices : $\mathcal{B}_A$: $\frac{4x\quad 3y+12}{5}=\pm y$
  $\Rightarrow\quad 4x\quad 3y+12=5y$
  $\Rightarrow\ \boxed{y=\frac{2x+6}{4}}$

- Intersection:

$x=\frac{2x+6}{4}\Rightarrow\quad 4x=2x+6\Rightarrow\boxed{x=\quad 1}$

$y=\quad x$ donc $\boxed{y=\quad 1}$

$\Rightarrow$ Centre: ($\ 1,1)$ & rayon: $r=1$

- Equation: $\boxed{(x+1)^2+(y\quad 1)^2=1}$

ou : $x^2+y^2+2x+2y+1=0$

Bonus Aire du cercle $=\pi r^2=\pi$ car $r=1$

Aire du triangle $=\frac{\text{base}\times\text{hauteur}}{2}=6$

$\frac{6}{2}=3<\pi\Rightarrow$ Non!