PRODUIT SCALAIRE SÉRIE 4

Activités mentales et automatismes en classe de première

IREM de Clermont-Ferrand

ÉQUATIONS DE DROITES ET DE CERCLES

QCM

Le plan est muni d'un repère orthonormé.

Pour chaque question, une seule réponse est exacte. Laquelle ?

N°1

d est la droite qui passe par $A(1;1)$ et dont un vecteur normal est $\vec{n}(3;-2)$.

Une équation cartésienne de d est :

a)	$3x - 2y - 1 = 0$
b)	$-2x + 3y = 0$
c)	$3x - 2y + 1 = 0$

N°2

d est la droite dont une équation cartésienne est : $x+\sqrt{2}y-5=0$. Un point M et un vecteur normal de d sont :

a)	M$(5\,;0)$ et $\vec{n}\left(-\sqrt{2}\,;1\right)$
b)	M$\left(3\,;\sqrt{2}\right)$ et $\vec{n}\left(1\,;\sqrt{2}\right)$
c)	M$\left(-\sqrt{2}\,;5\right)$ et $\vec{n}\left(1\,;\sqrt{2}\right)$

N°3

d_1, d_2 et d_3 ont pour équations :

$$2x - y - 1 = 0\ ;\ x + 2y + 5 = 0\ ;$$
$$-x - 2y = 0.$$

Deux sont parallèles. Lesquelles ?

a)	d_1 et d_2
b)	d_2 et d_3
c)	d_1 et d_3

N°4

d_1, d_2 et d_3 ont pour équations :

$$2x - y - 1 = 0\ ;\ x + 2y + 5 = 0\ ;$$
$$-x + 2y = 0.$$

Deux sont perpendiculaires. Lesquelles ?

a)	d_1 et d_2
b)	d_2 et d_3
c)	d_1 et d_3

N°5

On donne les points A$(-3; 2)$ et B$(3; -2)$.

Une équation cartésienne de la médiatrice de [AB] est :

a)	$-2x + 3y = 0$
b)	$3x - 2y = 0$
c)	$6x - 4y + 3 = 0$

N°6

Le cercle Γ de diamètre [EF] avec $E(2;-5)$ et $F(3;1)$ a pour centre I de coordonnées :

a)	$I\left(\frac{5}{2}\ ;2\right)$
b)	$I(-0{,}5\ ;-3)$
c)	$I(2{,}5\ ;-2)$

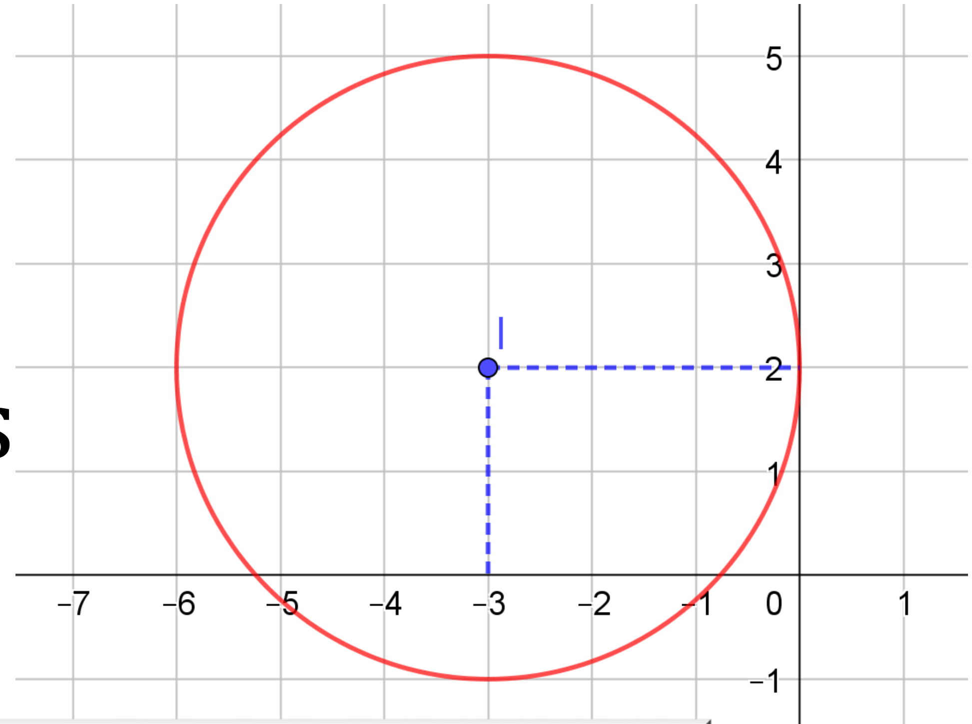
N°7

Le cercle Γ de centre $A(1;1)$ et passant par le point $B(5;0)$ a pour rayon :

a)	17
b)	$\sqrt{17}$
c)	$\sqrt{15}$

N°8

Le cercle de centre I$(-3; 2)$, tangent à l'axe des ordonnées a pour équation :



a) $(x-3)^2+(y+2)^2=9$

b) $(x+3)^2+(y-2)^2=3$

c) $(x+3)^2+(y-2)^2=9$

N°9

Le cercle Γ a pour équation :

$$(x-1{,}9)^2+(y-2{,}75)^2=2$$

Son centre Ω et son rayon r vérifient :

a)	$\Omega(1{,}9\,;2{,}75)$ et $r=2$
b)	$\Omega(-1{,}9\,;-2{,}75)$ et $r=2$
c)	$\Omega(1{,}9\,;2{,}75)$ et $r=\sqrt{2}$

N°10

L'algorithme affiche si un point $\mathrm{M}(x\,;y)$ appartient à un disque de centre Ω et de rayon r.

$\mathrm{d} \leftarrow (x-1)^2 + (y+2)^2$
Si $\mathrm{d} \leq 5$ alors :
Afficher « OUI »
Sinon :
Afficher « NON »
Fin Si

Ω et r vérifient :

a) $\Omega(-1\,;2)$ et $\mathrm{r} = 5$

b) $\Omega(1\,;-2)$ et $\mathrm{r} = 5$

c) $\Omega(1\,;-2)$ et $\mathrm{r} = \sqrt{5}$

Correction

N°1

$3 \times 1 - 2 \times 1 - 1 = 0$

d est la droite qui passe par $A(1; 1)$ et dont un vecteur normal est $\vec{n}(3; -2)$.

Une équation cartésienne de d est :

a)	$3x - 2y - 1 = 0$
b)	$-2x + 3y = 0$
c)	$3x - 2y + 1 = 0$

N°2

$3 + \sqrt{2} \times \sqrt{2} - 5 = 0$

d est la droite dont une équation cartésienne est : $x + \sqrt{2}y - 5 = 0.$

Un point M et un vecteur normal sont :

a)	$\mathrm{M}(5\,;0)$ et $\vec{n}\left(-\sqrt{2}\,;1\right)$
b)	$\mathrm{M}\left(3\,;\sqrt{2}\right)$ et $\vec{n}\left(1\,;\sqrt{2}\right)$
c)	$\mathrm{M}\left(-\sqrt{2}\,;5\right)$ et $\vec{n}\left(1\,;\sqrt{2}\right)$

N°3

$\overrightarrow{n_2}(1\,;2)$ et $\overrightarrow{n_3}(-1\,;-2)$ donc $\overrightarrow{n_3} = -\overrightarrow{n_2}$

d_1, d_2 et d_3 ont pour équations :

$$2x - y - 1 = 0\,;\ x + 2y + 5 = 0\,;$$

$$-x - 2y = 0.$$

Deux sont parallèles. Lesquelles ?

a) d_1 et d_2

b) d_2 et d_3

c) d_1 et d_3

N°4

$\overrightarrow{n_1}(2\,;-1)$ et $\overrightarrow{n_2}(1\,;2)$ donc $\overrightarrow{n_1}\cdot\overrightarrow{n_2}=0$

d_1, d_2 et d_3 ont pour équations :

$$2x-y-1=0\,;\; x+2y+5=0\,;$$
$$-x+2y=0.$$

Deux sont perpendiculaires. Lesquelles ?

a)	d_1 et d_2
b)	d_2 et d_3
c)	d_1 et d_3

N°5

Vecteur normal :
$\overrightarrow{AB}(6\,;-4)$
Milieu de $[AB]$: $I(0;0)$

On donne les points $A(-3;2)$ et $B(3;-2)$.

Une équation cartésienne de la médiatrice de $[AB]$ est :

a)	$-2x+3y=0$
b)	$3x-2y=0$
c)	$6x-4y+3=0$

N°5

Médiatrice de [AB]:

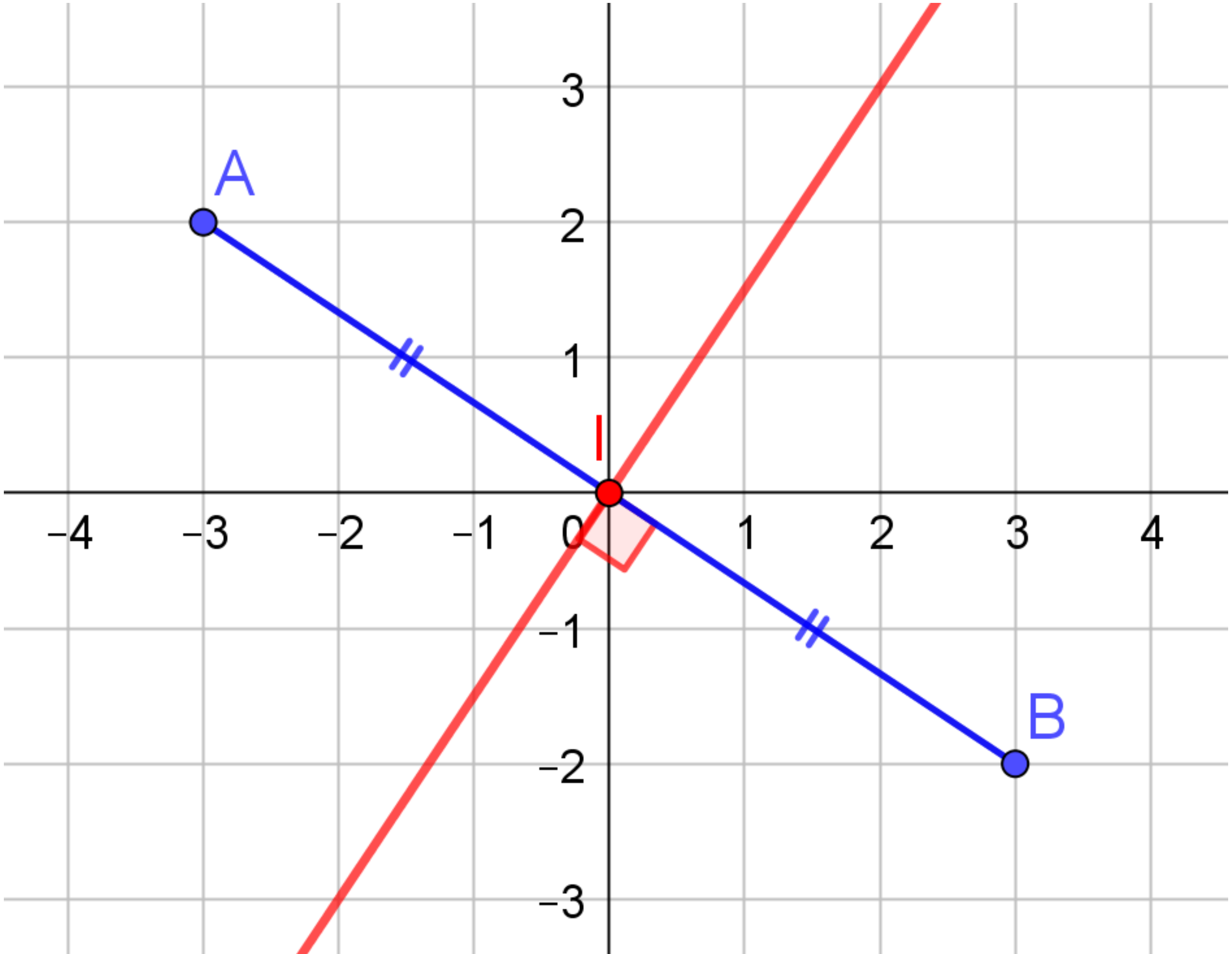
$$6x - 4y = 0$$

ou

$$3x - 2y = 0$$

ou

$$y = \frac{3}{2}x$$



N°6

Abscisse : $\frac{2+3}{2} = 2{,}5$

Ordonnée : $\frac{-5+1}{2} = -2$

Le cercle Γ de diamètre $[EF]$ avec $E(2;-5)$ et $F(3;1)$ a pour centre I de coordonnées :

a)	$I\left(\frac{5}{2}\ ; 2\right)$
b)	$I(-0{,}5\ ; -3)$
c)	$I(2{,}5\ ; -2)$

N°7

Le cercle Γ de centre $A(1;1)$ et passant par le point $B(5;0)$ a pour rayon :

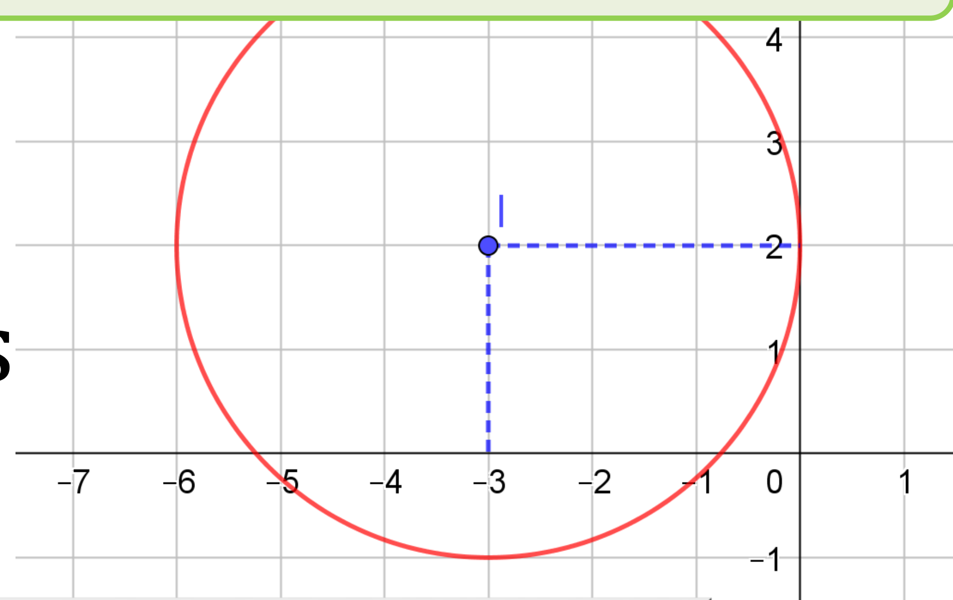
Rayon : $AB = \sqrt{(5-1)^2 + (0-1)^2} = \sqrt{17}$

a)	17
b)	$\sqrt{17}$
c)	$\sqrt{15}$

N°8

$$(x - x_{\mathrm{I}})^2 + (y - y_{\mathrm{I}})^2 = \mathrm{R}^2$$

Le cercle de centre I$(-3; 2)$, tangent à l'axe des ordonnées a pour équation :



a) $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 9$

b) $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 3$

c) $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 9$

N°9

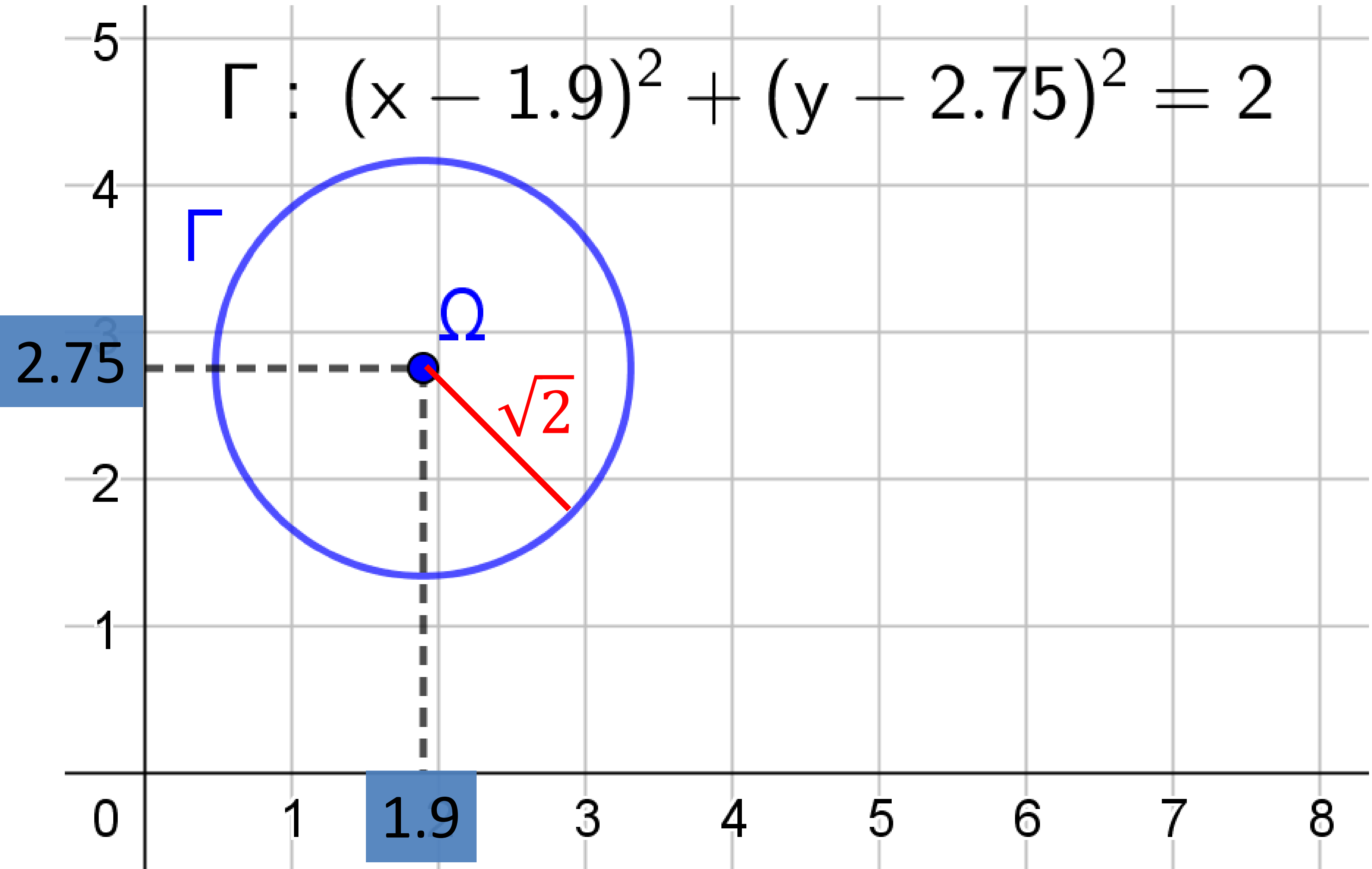
Le cercle Γ a pour équation :

$$(x - 1{,}9)^2 + (y - 2{,}75)^2 = 2 \quad r^2$$

Son centre Ω et son rayon r vérifient :

a)	$\Omega(1{,}9\,;2{,}75)$ et $r = 2$
b)	$\Omega(-1{,}9\,;-2{,}75)$ et $r = 2$
c)	$\Omega(1{,}9\,;2{,}75)$ et $r = \sqrt{2}$

N°9



N°10

L'algorithme affiche si un point M(x ; y) appartient à un disque de centre Ω et de rayon r.

```
d ← (x − 1)² + (y + 2)²
Si d ≤ 5 alors :
        Afficher « OUI »
Sinon :
        Afficher « NON »
Fin Si
```

r^2

Ω et r vérifient :

a) $\Omega(-1\,;2)$ et $r = 5$

b) $\Omega(1\,;-2)$ et $r = 5$

c) $\Omega(1\,;-2)$ et $r = \sqrt{5}$

Fin