

## RMLQA - EXERCICES du 16/11/2018 et du 19/11/2018

### « INTERSECTIONS EN GEOMETRIE EUCLIDIENNE : DROITES, CERCLES, PARABOLES & ELLIPSES »

---

#### **EXERCICE N°1 (Intersection entre deux droites)**

Soit un repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ . On considère les points suivants :  $A(1; 1)$ ,  $(-1; 0)$ ,  $C(-3; -2)$ ,  $D(5; -3)$ ,  $E(0; 4)$ ,  $F(-1/2; 4/3)$ .

Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection  $I$  pour chacun des couples de droites suivantes :

- 1) (AB) et (CD)
- 2) (AD) et (EF)
- 3) (BC) et (FD)
- 4) (EC) et (FA)

#### **EXERCICE N°2 (Intersection entre une droite et un cercle)**

- 1) Soient un cercle  $(C_1)$  de rayon 4 ayant pour centre le point  $O(1; 2)$  et une droite  $(D)$  d'équation :  $y = 2x - 1$ .  
Trouver le ou les points d'intersections de  $(C_1)$  et  $(D)$  s'ils existent.
- 2) Soient un cercle  $(C_2)$  d'équation  $x^2 + y^2 + 5x - y + 1 = 0$  et une droite  $(D')$  d'équation :  $y = -x + 3$ .  
Trouver le ou les points d'intersections de  $(C_2)$  et  $(D')$  s'ils existent.

#### **EXERCICE N°3 (Intersection entre deux cercles)**

- 1) Dans un repère orthonormé, on considère le couple de cercle ayant les équations suivantes :

$$(C) : x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$$

$$(C') : x^2 + y^2 - 24x - 16y + 80 = 0$$

- a) Trouver les équations cartésiennes des cercles  $(C)$  et  $(C')$ .
  - b) En déduire les centres des cercles  $(C)$  et  $(C')$  et leurs rayons respectifs.
  - c) Déterminer les éventuels points d'intersection des deux cercles  $(C)$  et  $(C')$ .
- 2) Dans un repère orthonormé, on considère le cercle  $(Q)$  de rayon 2 ayant pour centre  $A(-1; 2)$  et le cercle  $(Q')$  de rayon 4 ayant pour centre  $B(1; 0)$ .
    - a) Trouver les équations cartésiennes des cercles  $(Q)$  et  $(Q')$ .
    - b) En déduire les équations développées des cercles  $(Q)$  et  $(Q')$ .
    - c) Déterminer les éventuels points d'intersection des deux cercles  $(Q)$  et  $(Q')$ .

#### **EXERCICE N°4 (Intersection entre une droite et une parabole)**

Soient une droite ( $D$ ) et une parabole ( $P$ ) ayant pour équations :

$$(P) : y = 7x^2 - 41x + 70 \quad \text{et} \quad (D) : y = 2x + 4$$

Déterminer leurs intersections.

#### **EXERCICE N°5 (Intersection entre deux paraboles)**

1) Soient une parabole ( $P_1$ ) d'équation :  $y = x^2 - 1$  et une parabole ( $P_2$ ) d'équation :  $y = -x^2 - 3x + 4$ .

Trouver le ou les points d'intersections de ( $P_1$ ) et ( $P_2$ ) s'ils existent.

2) Soient une parabole ( $P_3$ ) d'équation :  $y = x^2 + 5x$  et une parabole ( $P_4$ ) d'équation :  $y = x^2 + 8x - 9$ .

Trouver le ou les points d'intersections de ( $P_3$ ) et ( $P_4$ ) s'ils existent.

#### **EXERCICE N°6 (Intersection entre une parabole et un cercle)**

Soient un cercle ( $C$ ) et une parabole ( $P$ ) ayant pour équations :

$$(P) : y = x^2 - 16 \quad \text{et} \quad (C) : x^2 + y^2 = 81$$

Déterminer leurs intersections.

#### **EXERCICE N°7 (Intersection entre une ellipse et une droite)**

Soient une ellipse ( $E$ ) et une droite ( $D$ ) ayant pour équations :

$$(E) : (x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 16 \quad \text{et} \quad (D) : y = 2x + 1$$

Déterminer leurs intersections.