

*Rédigez ce travail au stylo. La calculatrice est autorisée. Les détails de vos calculs sont exigés.  
Une réponse qui ne les fournit pas, aussi correcte soit-elle, ne sera pas prise en considération.*

**Exercice 1 (8 points)**

Calculez la mesure des angles formés par les droites d'équation :

$$d_1: 2x - 5y + 78 = 0$$

$$d_2: y = -\frac{3}{4}x + 91$$

**Exercice 2 (5 points)**

Soit  $A(2; -17)$  et  $\vec{v} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$ .

Déterminez :

1. une équation vectorielle de la droite par A et de direction  $\vec{v}$  ;
2. une équation cartésienne de la droite par A et direction **perpendiculaire** à  $\vec{v}$  .

### Exercice 3 (9 points)

Soit  $P$  la parabole ayant sommet  $S(-2; -5)$  et passant par le point  $R(1; -8)$ .

I. Sans faire de calculs, dans combien de points la parabole  $P$  coupe :

1. L'axe des ordonnées ? pourquoi ?

2. L'axe des abscisses ? pourquoi ?

II. Déterminez une équation de la parabole

### Exercice 4 (12 points)

Déterminez **par calculs** la position relative des cercles  $C_1$  et  $C_2$  d'équation :

$$C_1: x^2 + y^2 - 8x + 12y = 0$$

$$C_2: (x - 6)^2 + (y + 5)^2 - 1 = 0$$

Donnez une esquisse de la situation.

**Exercice 5 (14 points)**

Soit le cercle  $C$  d'équation :  $(x - 4)^2 + (y + 3)^2 = 9$  et les points suivants :

$$R\left(\frac{1}{2}; -2\right); S(-2; 1); T(6; -3 + \sqrt{5}).$$

1. Établissez par calculs si ces points sont sur le cercle  $C$ , dans le cercle  $C$  ou à l'extérieur du cercle  $C$ .
2. Déterminez les valeurs exactes de  $\beta$  afin que la droite  $t$ :  $11x - 3y + 5 - 2\beta = 0$  soit tangente à  $C$ .

**Exercice 6 (8 points)**

Soit le cercle d'équation  $C$ :  $5x^2 + 5y^2 - 20x - 11 = 0$

Les droites suivantes, coupent-elles le cercle  $C$ ? Expliquez à l'aide de calculs.

$$d_1: x + 3y - 23 = 0$$

$$d_2: y = \frac{1}{2}x + 4$$

**Exercice 7 (10 points)**

Déterminez (et écrivez) l'équation des cercles de rayon  $\sqrt{41}$ , passant par  $P(1; -2)$  et ayant centre d'ordonnée 3.