

# LJP : TE 13 Géométrie plan

Mathématiques – 2M

Nom : .

## Travail Ecrit – Géométrie Plane

**Exercice 1 :** Soient les deux vecteurs  $\vec{a} = \begin{pmatrix} x \\ -2 \end{pmatrix}$  et  $\vec{b} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ .

Déterminer toutes les valeurs de  $x$  possibles dans chacun des cas suivants :

a)  $\vec{b}$  est parallèle à  $\vec{a}$ .

b)  $\vec{b}$  est perpendiculaire (on dit aussi orthogonal) à  $\vec{a}$ .

c) Donner un vecteur unitaire de même direction que  $\vec{b}$ .

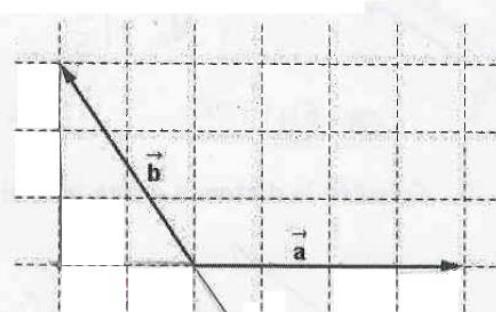
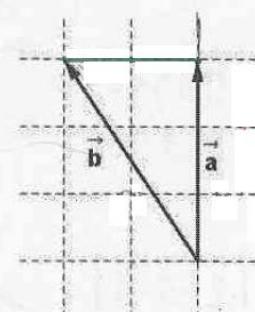
d) Dans le cas où  $x = 2$  calculer l'angle qui sépare les deux vecteurs.

**Exercice 2 :** Dans les deux cas suivants :

1) dessiner la projection orthogonale de  $\vec{b}$  sur  $\vec{a}$

2) donner la valeur de  $b'$

3) donner le produit scalaire  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  à l'aide de la méthode géométrique



**Exercice 3 :** On considère les droites  $(D)$  et  $(D')$  telles que :

- ✓ La droite  $(D)$  a pour équation cartésienne  $2x + 5y - 1 = 0$  ;
- ✓ La droite  $(D')$  passe par les points  $A(-1 ; 3)$  et  $B(4 ; -3)$ .

1. Le point  $C(2 ; -1)$  appartient-il à la droite  $(D)$  ?

2. Donner un vecteur directeur de la droite  $(D)$ .

3. Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(D')$ .

4. Déterminer une équation de la droite  $(\Delta)$  parallèle à la droite  $(D)$  passant par  $C$ .

5. Calculer la distance entre la droite  $(\Delta)$  et la droite  $(D)$ .

6. Montrer que les droites  $(D)$  et  $(D')$  sont sécantes. Déterminer les coordonnées de leur point d'intersection.

7. Donner l'équation cartésienne de la droite  $(\Delta')$  perpendiculaire à la droite  $(D)$ .

8. Trouver les équations cartésiennes des bissectrices de l'angle formé par les droites  $(D)$  et  $(D')$

**Exercice 4 :** On considère le triangle RST et les points M et N tels que :

$$\overrightarrow{RM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{RS} + \left(a + \frac{5}{2}\right)\overrightarrow{RT} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{RN} = \left(a + 2\right)\overrightarrow{RS} + \frac{3}{4}\overrightarrow{RT}$$

Où a est un réel.

1- **BONUS :** Montrer que pour tout réel a :  $\overrightarrow{MN} = \left(a + \frac{3}{4}\right)\overrightarrow{TS}$ . Vous pouvez répondre aux autres questions sans avoir répondu à celle-ci.

2- Que peut-on en déduire pour les vecteurs  $\overrightarrow{TS}$  et  $\overrightarrow{MN}$  ?

3- Indiquer pour quelle valeur de a :

a- M et N sont confondus ;

b- STMN est un parallélogramme.