

Exercices du chapitre I

1- Trouver la résultante des trois forces suivantes.

$$\vec{F}_1 = 3\text{ N à } 0^\circ, \quad \vec{F}_2 = 12\text{ N à } 40^\circ, \quad \vec{F}_3 = 7\text{ N à } 240^\circ$$

2- Transformez (les équivalences sont en annexe sur le site web) :

- a) En m/s une vitesse de 50 km/h.
- b) En m^2 une superficie de 800 cm^2 .
- c) En cm^3 un volume de 40 po^3 .
- d) En N/m^2 une pression de 25 lbs/po^2 .
- e) 100 km/h en mi/h
- f) $99\,000 \text{ N/m}^2$ en lbs/po^2

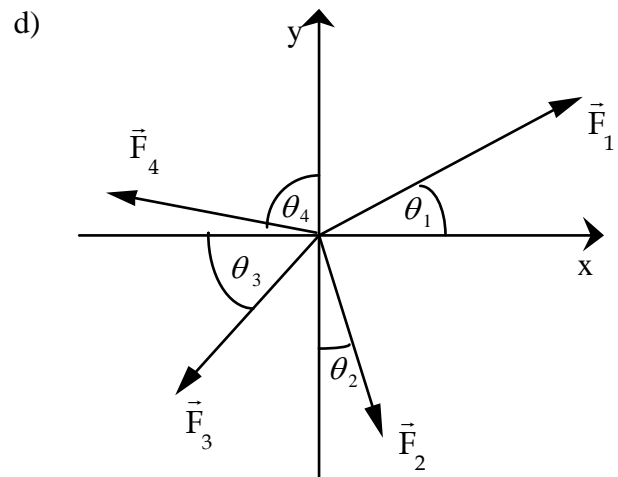
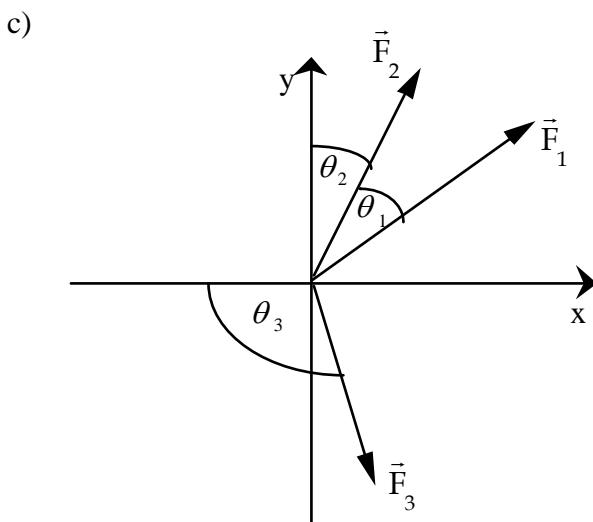
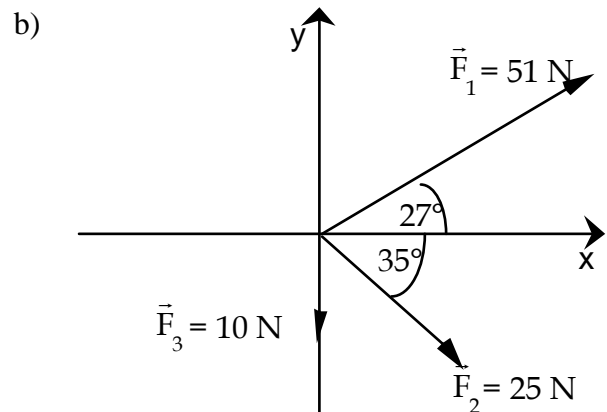
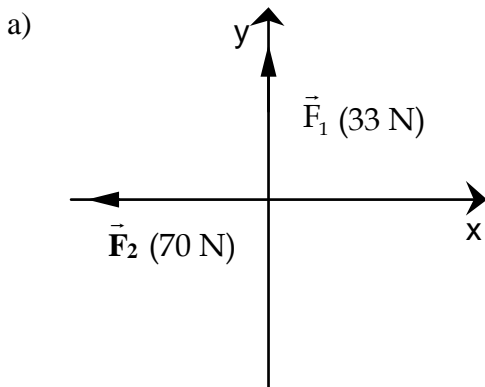
3- Un mobile se déplace de 20 m vers l'est, puis de 10 m à 37° au Nord de l'est, ensuite, de 23 m vers l'ouest et enfin de 10 m vers le sud. Trouvez :

- a) la longueur du chemin parcouru (distance parcourue).
- b) le vecteur déplacement total.

4- Additionner les vecteurs suivants.

$$\vec{A} = 15 \text{ m à } 45^\circ, \quad \vec{B} = 20 \text{ m à } 120^\circ \text{ et } \vec{C} = 30 \text{ m à } 300^\circ$$

5- Pour chacun des systèmes vectoriels suivants, trouvez et dessinez la résultante



$$F_1 = 38 \text{ N}, \quad \theta_1 = 28^\circ, \quad F_2 = 32 \text{ N}, \quad \theta_2 = 25^\circ$$

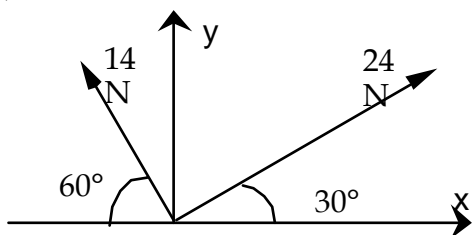
$$F_3 = 45 \text{ N}, \quad \theta_3 = 110^\circ,$$

$$F_1 = 73 \text{ N}, \quad \theta_1 = 29^\circ, \quad F_2 = 34 \text{ N}, \quad \theta_2 = 17^\circ$$

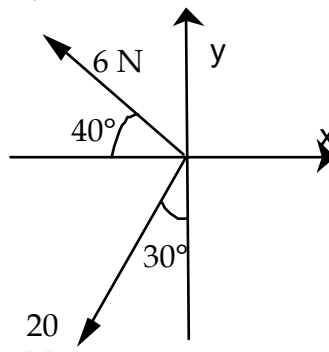
$$F_3 = 25 \text{ N}, \quad \theta_3 = 47^\circ, \quad F_4 = 29 \text{ N}, \quad \theta_4 = 78^\circ$$

6- Trouver l'équilibrante des systèmes de forces suivants:

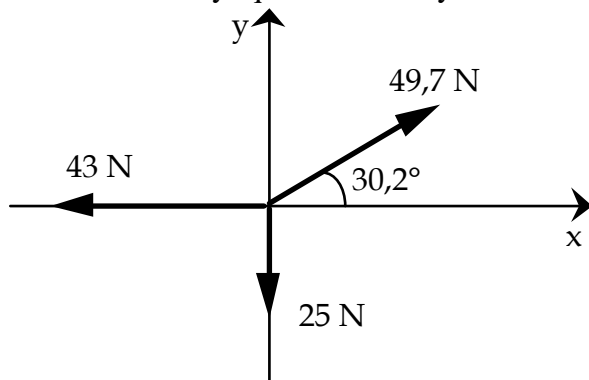
a)



b)



7- Déterminer analytiquement si le système de force suivant est en équilibre.



Réponses

- 1) 8,85 N à 10,8°
- 2) a) 13,9 m/s b) 0,08 m² c) 655,5 cm³ d) 1,73 x 10⁵ N/m² e) 62,4 mi/h f) 14,5 lbs/po²
- 3) a) 63,0 m
b) 6,38 m à 38,6° au sud de l'est
- 4) 15,7 m à 7,12°
- 5) a) $\mathbf{R} = 77,4 \text{ N à } \theta_r = 155^\circ$
b) $\mathbf{R} = 65,9 \text{ N à } \theta_r = 359^\circ$
c) $\mathbf{R} = 59,3 \text{ N à } \theta_r = 9,58^\circ$
d) $\mathbf{R} = 29,9 \text{ N à } \theta_r = 342^\circ$
- 6) a) $\vec{E} = 27,8 \text{ N à } 240^\circ$
b) $\vec{E} = 19,9 \text{ N à } 42,7^\circ$
- 7) $\sum \vec{F} = 0$ donc le système est en équilibre.