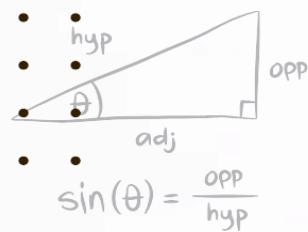


**Mathosphère**

# Série d'exercices sur les calculs vectoriels

Niveau 2<sup>nd</sup> S

$$\frac{b^2 - 4ac}{2a}$$



**Exercice 1 – (Norme d'un vecteur)**

Dans un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ , calculer la norme des vecteurs suivants :

1.  $\vec{u} = (3, 4)$
2.  $\vec{v} = (-2, 5)$

**Exercice 2 – (Coordonnées d'un vecteur)**

On donne les points  $A(2, 1)$ ,  $B(-1, 3)$ , et  $C(4, -2)$  dans un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ . Calculer les coordonnées des vecteurs :

1.  $\overrightarrow{AB}$
2.  $\overrightarrow{BC}$

**Exercice 3 – (Somme de vecteurs)**

Soit  $\vec{u} = (1, -2)$  et  $\vec{v} = (3, 4)$  dans un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ . Calculer les coordonnées de :

1.  $\vec{u} + \vec{v}$
2.  $2\vec{u} - \vec{v}$

**Exercice 4 – (Relation de Chasles)**

Dans un triangle  $ABC$ , exprimer  $\overrightarrow{AC}$  en fonction de  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{BC}$  en utilisant la relation de Chasles.

**Exercice 5 – (Norme et points)**

On donne les points  $A(1, 2)$  et  $B(4, 6)$ . Calculer la norme du vecteur  $\overrightarrow{AB}$ .

**Exercice 6 – (Coordonnées et somme)**

Dans un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ , on donne  $A(-2, 3)$ ,  $B(1, 0)$ , et  $C(3, -1)$ . Calculer les coordonnées de  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ .

**Exercice 7 – (Chasles dans un quadrilatère)**

Dans un quadrilatère  $ABCD$ , montrer que  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD}$ .

**Exercice 8 – (Norme égale)**

Soit  $\vec{u} = (x, y)$  un vecteur tel que  $\|\vec{u}\| = 5$ . Si  $x = 3$ , déterminer les valeurs possibles de  $y$ .

**Exercice 9 – (Coordonnées dans un triangle)**

Dans un triangle  $ABC$  avec  $A(0, 1)$ ,  $B(2, 3)$ ,  $C(-1, 4)$ , calculer les coordonnées de  $\overrightarrow{CA}$ .

**Exercice 10 – (Somme nulle)**

Dans un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ , on donne  $\vec{u} = (2, -1)$ ,  $\vec{v} = (-3, 2)$ . Trouver un vecteur  $\vec{w}$  tel que  $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w} = \vec{0}$ .

**Exercice 11 – (Norme d'une somme)**

Soit  $\vec{u} = (1, 2)$  et  $\vec{v} = (3, -1)$ . Calculer  $\|\vec{u} + \vec{v}\|$ .

**Exercice 12 – (Chasles et coordonnées)**

On donne  $A(1, -1)$ ,  $B(3, 2)$ ,  $C(0, 4)$ . Vérifier la relation de Chasles  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$  en calculant les coordonnées des vecteurs.

---

**Exercice 13 – (Coordonnées d'un vecteur)**

Dans un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ , soit  $M(5, -2)$  et  $N(-1, 3)$ . Calculer les coordonnées de  $\overrightarrow{MN}$ .

---

**Exercice 14 – (Somme géométrique)**

Dans un parallélogramme  $ABCD$ , exprimer  $\overrightarrow{AC}$  comme la somme de  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AD}$ .

---

**Exercice 15 – (Norme dans un triangle)**

Dans un triangle  $ABC$  avec  $A(2, 0)$ ,  $B(-1, 3)$ ,  $C(4, 2)$ , calculer  $\|\overrightarrow{BC}\|$ .

---

**Exercice 16 – (Chasles et somme)**

Dans un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ , on donne  $A(0, 2)$ ,  $B(3, -1)$ ,  $C(-2, 4)$ . Montrer que  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \vec{0}$ .

---

**Exercice 17 – (Coordonnées et norme)**

Soit  $\vec{v} = (x, -2)$  avec  $\|\vec{v}\| = \sqrt{13}$ . Déterminer les valeurs possibles de  $x$ .

---

**Exercice 18 – (Somme de vecteurs)**

Soit  $\vec{u} = (-1, 3)$ ,  $\vec{v} = (2, -4)$ ,  $\vec{w} = (0, 1)$ . Calculer  $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$ .

---

**Exercice 19 – (Chasles dans un pentagone)**

Dans un pentagone  $ABCDE$ , exprimer  $\overrightarrow{AE}$  en fonction de  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{BC}$ ,  $\overrightarrow{CD}$ ,  $\overrightarrow{DE}$  en utilisant la relation de Chasles.

---

**Exercice 20 – (Norme et égalité)**

On donne  $A(1, 1)$ ,  $B(3, 4)$ ,  $C(-2, 0)$ . Montrer que  $\|\overrightarrow{AB}\| = \|\overrightarrow{AC}\|$ .

---

**Exercice 21 – (Coordonnées d'un vecteur)**

Dans un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ , soit  $P(-3, 2)$ ,  $Q(1, -5)$ . Calculer les coordonnées de  $\overrightarrow{PQ}$ .

---

**Exercice 22 – (Somme et parallélogramme)**

Dans un parallélogramme  $ABCD$ , montrer que  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD}$ .

---

**Exercice 23 – (Norme d'une différence)**

Soit  $\vec{u} = (4, -1)$ ,  $\vec{v} = (2, 3)$ . Calculer  $\|\vec{u} - \vec{v}\|$ .

---

**Exercice 24 – (Chasles et milieu)**

Dans un segment  $[AB]$ , soit  $M$  le milieu. Montrer que  $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$  en utilisant la relation de Chasles.

---

**Exercice 25 – (Coordonnées et somme)**

On donne  $A(2, -3)$ ,  $B(-1, 1)$ ,  $C(0, 4)$ . Calculer les coordonnées de  $2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ .

**Exercice 26 – (Norme dans un quadrilatère)**

Dans un quadrilatère  $ABCD$  avec  $A(0,0)$ ,  $B(3,2)$ ,  $C(1,4)$ ,  $D(-2,1)$ , calculer  $\|\overrightarrow{AD}\|$ .

---

**Exercice 27 – (Chasles et triangle)**

Dans un triangle  $ABC$ , soit  $D$  un point tel que  $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ . Exprimer  $\overrightarrow{AD}$  en fonction de  $\overrightarrow{AC}$ .

---

**Exercice 28 – (Somme vectorielle)**

Soit  $\vec{u} = (1, 0)$ ,  $\vec{v} = (-2, 3)$ ,  $\vec{w} = (4, -1)$ . Calculer  $3\vec{u} - \vec{v} + 2\vec{w}$ .

---

**Exercice 29 – (Coordonnées et égalité)**

On donne  $A(1, 2)$ ,  $B(-1, 0)$ ,  $C(3, 4)$ . Trouver un point  $D$  tel que  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ .

---

**Exercice 30 – (Norme et somme)**

Soit  $\vec{u} = (2, 1)$ ,  $\vec{v} = (-1, 2)$ . Trouver un scalaire  $k$  tel que  $\|\vec{u} + k\vec{v}\| = 5$ .

---