Nom : ______________________________

Prénom : ______________________________

Évaluation de mathématiques n°11 (A)

1. Un triangle ABC est tel que AB = 2 cm, AC = 3 cm et BC= 4 cm. Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

2. Un parallélogramme ABCD est tel que AB = 5 cm, AC = 3 cm et AD= 4 cm. Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$.

3. Dans un repère orthonormé, soient A(3 ; 2), B(4 ; 5), C(5 ; 1) et D(2 ; 2). Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$.

4. Soit ABC un triangle avec AB = 4, AC = 2 et $\widehat{BAC} = \frac{\pi}{3}$. Utiliser la formule d'Al-Kashi pour calculer la longueur BC.

5. Dans un repère orthonormé, soient A le point de coordonnées (–4 ; 2) et B le point de coordonnées (2 ; –6). Quel est l'ensemble des points M tels que $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$? Préciser ses éléments caractéristiques.

Nom : ______________________________

Prénom : ______________________________

Évaluation de mathématiques n°11 (B)

1. Un parallélogramme ABCD est tel que AB = 4 cm, AC = 5 cm et AD= 2 cm. Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$.

2. Un triangle ABC est tel que AB = 5 cm, AC = 3 cm et BC= 4 cm. Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

3. Dans un repère orthonormé, soient A(3 ; 2), B(4 ; 5), C(5 ; 5) et D(2 ; 2). Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$.

4. Soit ABC un triangle avec AB = 2, AC = 3 et BC = $\sqrt{7}$. Utiliser la formule d'Al-Kashi pour calculer l'angle $\widehat{BAC}$.

5. Dans un repère orthonormé, soient A le point de coordonnées (2 ; 3) et B le point de coordonnées (–6 ; –3). Quel est l'ensemble des points M tels que $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$? Préciser ses éléments caractéristiques.

Corrigé de l'évaluation de mathématiques n°8 (A)

1. $\overrightarrow{AB} . \overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}(AB^2 + AC^2 - BC^2) = \frac{1}{2}(4 + 9 - 16) = -\frac{3}{2}$

2. $\overrightarrow{AB} . \overrightarrow{AD} = \frac{1}{2}(AC^2 - AB^2 - AD^2) = \frac{1}{2}(9 - 25 - 16) = \frac{1}{2}(-16 - 16) = -16$

3. $\overrightarrow{AB}$ (1 ; 3) et $\overrightarrow{CD}$ (–3 ; 1) donc $\overrightarrow{AB} . \overrightarrow{AC} = 1\times(-3) + 3\times1 = 0$

4. D'après le théorème d'Al-Kashi : $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2\times AB\times AC\times\cos(\widehat{BAC}) = 16 + 4 - 16 \times \frac{1}{2} = 20 - 8 = 12$ d'où $BC = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$.

5. D'après le théorème, l'ensemble des points tels que $\overrightarrow{MA} . \overrightarrow{MB} = 0$ est <u>le cercle de diamètre [AB]</u>. Il a pour centre le milieu O du segment [AB] : $O\left(\frac{-4+2}{2};\frac{2+(-6)}{2}\right)$ soit O(–1 ; –2).

Son rayon est : $r = AB \div 2 = \sqrt{(2-(-4))^2+(-6-2)^2} \div 2 = \sqrt{6^2+(-8)^2} \div 2 = \sqrt{36+64} \div 2 = \sqrt{100} \div 2 = 5$.

Corrigé de l'évaluation de mathématiques n°8 (B)

1. $\overrightarrow{AB} . \overrightarrow{AD} = \frac{1}{2}(AC^2 - AB^2 - AD^2) = \frac{1}{2}(25 - 16 - 4) = \frac{1}{2}(9 - 4) = \frac{5}{2}$

2. $\overrightarrow{AB} . \overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}(AB^2 + AC^2 - BC^2) = \frac{1}{2}(25 + 9 - 16) = \frac{1}{2}(34 - 16) = 9$

3. $\overrightarrow{AB}$ (1 ; 3) et $\overrightarrow{CD}$ (–3 ; –3) donc $\overrightarrow{AB} . \overrightarrow{AC} = 1\times(-3) + 3\times(-3) = -12$

4. D'après le théorème d'Al-Kashi : $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2\times AB\times AC\times\cos(\widehat{BAC})$ ce qui donne $7 = 4 + 9 - 12\cos(\widehat{BAC})$. On obtient ensuite $12\cos(\widehat{BAC}) = 6$ soit $\cos(\widehat{BAC}) = \frac{1}{2}$ et ainsi $\widehat{BAC} = 60° = \frac{\pi}{3}$.

5. D'après le théorème, l'ensemble des points tels que $\overrightarrow{MA} . \overrightarrow{MB} = 0$ est <u>le cercle de diamètre [AB]</u>. Il a pour centre le milieu O du segment [AB] : $O\left(\frac{2+(-6)}{2};\frac{3+(-3)}{2}\right)$ soit O(–2 ; 0).

Son rayon est : $r = AB \div 2 = \sqrt{((-6)-2)^2+(-3-3)^2} \div 2 = \sqrt{(-8)^2+(-6)^2} \div 2 = \sqrt{64+36} \div 2 = \sqrt{100} \div 2 = 5$.