

Ce devoir porte sur les vecteurs et plus particulièrement sur une charpente d'une maison. Un rappel est disponible à la fin du devoir. Pour avoir la totalité des points à une question, il faut écrire une phrase. La présentation de la copie compte pour l'obtention des points.

Bon courage!

1 Exercice (19 points)

Nous allons dans une première partie construire une charpente pour la maison. Il s'agit alors d'en faire le design que nous analyserons plus en détail dans une seconde partie.

1.1 Maquette de la charpente (11 points)

Quand il s'agit de dessiner un vecteur, il faut le faire sur la feuille quadrillée donnée en fin de devoir.

1. Dessinez sur le repère ci-joint les points suivant : (1 point)

— A(0,0)

— C(5,4)

— B(5,0)

— A' symétrique de A par rapport à B

2. Quelles sont les coordonnées de A' ? (1 point)

.....

3. D est le milieu du segment [AC] et E le milieu de [CA']. Quelles sont les coordonnées des points D et E ? Les ajoutez au graphique. (2 points)

.....

4. Faites une croix dans la bonne colonne, vrai ou faux en fonction de l'affirmation. Une bonne réponse donne 1 point, pas de réponse 0 et une mauvaise -0.5. Faites attention, ne répondez pas au hasard ! (5 points)

Affirmation	Vrai	Faux
$\vec{AB} + \vec{BA}' = \vec{AA}'$		
$\vec{AD} = \vec{CD}$		
$\ \vec{AD}\ = \ \vec{CE}\ $		
\vec{AB} est colinéaire à \vec{BA}' .		
$\vec{CE} = \frac{1}{2}\vec{CA}'$		

Vous pouvez essayer de corriger les affirmations fausses et gagner un bonus de 0.5 point à chaque fois.

.....
.....
.....
.....
.....

5. Calculer les coordonnées des vecteurs \vec{AD} et \vec{BE} . Que peut-on conclure sur la nature du polygone $ADEB$? (2 points)

.....
.....
.....
.....
.....

1.2 Coût de la charpente (3.5 points)

La charpente est le triangle ACA' et un second triangle DEB .

1. Quel est le périmètre du triangle ACA' ? (2 points)

.....
.....
.....
.....
.....

2. On pense que le périmètre de DEB est la moitié du périmètre de ACA' . Calculez les normes des trois vecteurs qui font le triangle DEB puis son périmètre pour vérifier l'affirmation. Est-ce vrai? (1.5 points)

.....
.....
.....
.....
.....

1.3 Forces en action (4.5 points)

1. Dû au poids de la toiture, on sait qu'il va s'exercer deux forces sur la charpente : $\vec{P}_1 = \frac{1}{2}\vec{DB}$ et $\vec{P}_2 = \frac{1}{2}\vec{EB}$. Vérifiez que les coordonnées de ces vecteurs (\vec{P}_1 et \vec{P}_2) sont bien $\vec{P}_1 = (1.25, -1)$ et $\vec{P}_2 = (-1.25, -1)$. (2 points)

.....

Si vous n'avez pas trouvé les coordonnées des vecteurs \vec{P}_1 et \vec{P}_2 , continuez l'exercice avec les valeurs que je vous ai données.

2. Trouvez la norme de ces deux vecteurs \vec{P}_1 et \vec{P}_2 . (1.5 point)

.....

3. Que vaut $\vec{P} = \vec{P}_1 + \vec{P}_2$? Avons nous l'égalité suivante $\|\vec{P}\| = \|\vec{P}_1\| + \|\vec{P}_2\|$? (1 point)

.....

Présentation	+	Questions	+	Bonus	=	Total
$/1$		$/19$		$/?$		$/20$

2 Rappels

Pour rappel, la norme du vecteur \vec{AB} avec $A(x_A, y_A)$ et $B(x_B, y_B)$ est :

$$\|\vec{AB}\| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

NOM Prénom :

Examen : Les vecteurs
1ere Bois

