

Exercices Vecteurs extraits sujets de bac pro 2009

1) L'implantation de l'éolienne se fait en fonction des vents dominants de la région dont la distribution est la suivante :

- Vent d'orientation Nord représenté par le vecteur \overrightarrow{OA}
- Vent d'orientation Nord Nord-Est représenté par le vecteur \overrightarrow{OB}
- Vent d'orientation Nord-Est représenté par le vecteur \overrightarrow{OC}

La norme de chacun des vecteurs donne l'intensité des vents du secteur.

On donne $\overrightarrow{OA}(0 ; 0,2)$; $\overrightarrow{OB}(0,25 ; 0,6)$ et $\overrightarrow{OC}(0,1 ; 0,1)$ dans la base orthonormée $(O, \overrightarrow{OE}, \overrightarrow{ON})$

II.1 Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$.

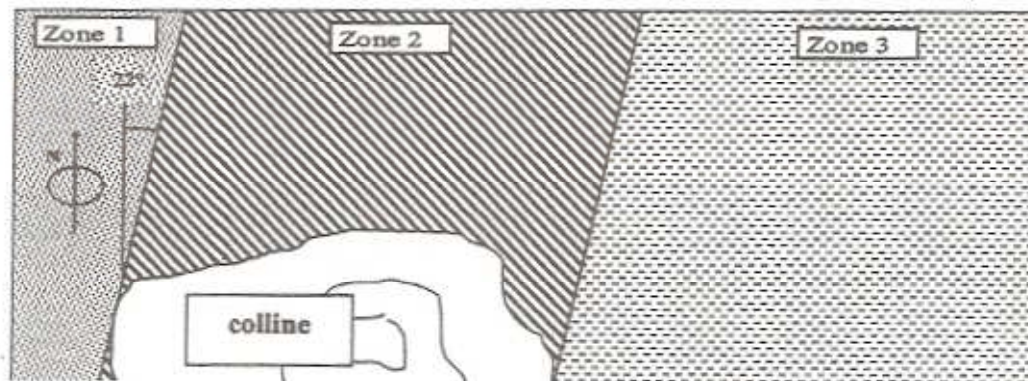
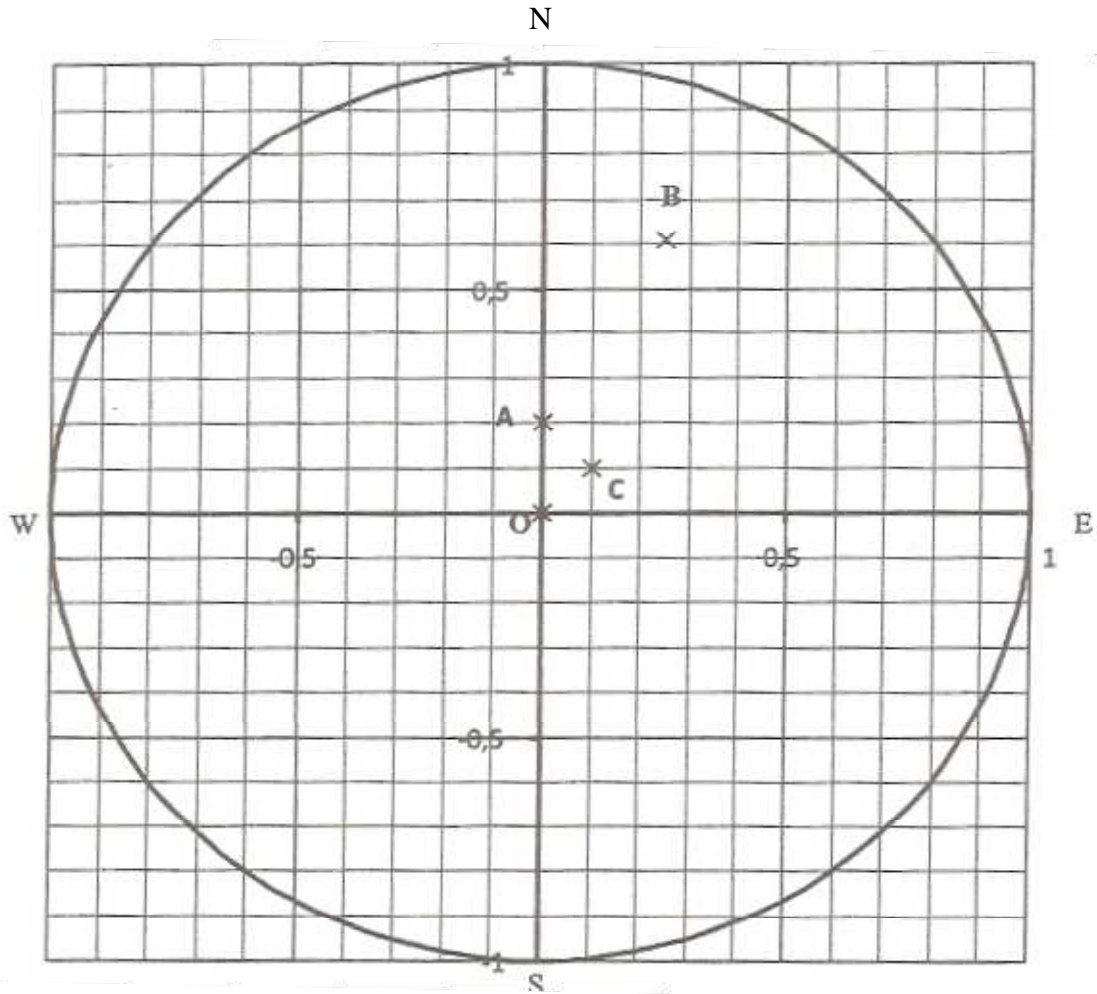
II.2 Le vecteur $\overrightarrow{OM}(0,35 ; 0,9)$ donne la direction moyenne des vents. Placer le point M sur le repère de **l'annexe 2 à rendre avec la copie** et représenter le vecteur \overrightarrow{OM} .

II.3 Calculer la norme du vecteur. Le résultat sera arrondi à 10^{-2} .

II.4 Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{OM} \cdot \overrightarrow{ON}$. (rappel $\overrightarrow{ON}(0 ; 1)$ et $\|\overrightarrow{ON}\|$)

II.5 L'angle α entre les vecteurs \overrightarrow{OM} et \overrightarrow{ON} est l'azimut du point M. Calculer la mesure de l'angle \widehat{MON} en degré (le résultat sera arrondi à l'unité).

ANNEXE 2 - A rendre avec la copie

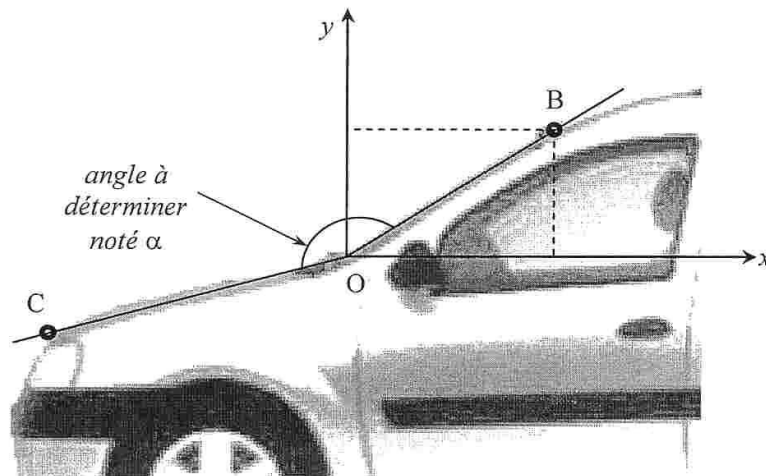


Plan étudié pour déterminer l'implantation de l'éolienne.

Bac pro Technicien du Bâtiment – Etudes et Economie (TBEE) Juin 2009

2) Afin de réduire les pertes aérodynamiques, les concepteurs de véhicules s'imposent une contrainte : la mesure de l'angle « capot/pare-brise » doit être supérieure à 150° .

Le but de cet exercice est de déterminer la mesure de cet angle pour le véhicule ci-dessous.



Remarques :

On considère que les points C, O et B sont dans le même plan vertical muni du repère orthonormal d'origine O et d'axes (Ox) et (Oy) (voir figure ci-dessus).

Dans le repère défini précédemment, les points B et C ont pour coordonnées :

$$B(67,9 ; 37) \quad C(-92,7 ; -24,7)$$

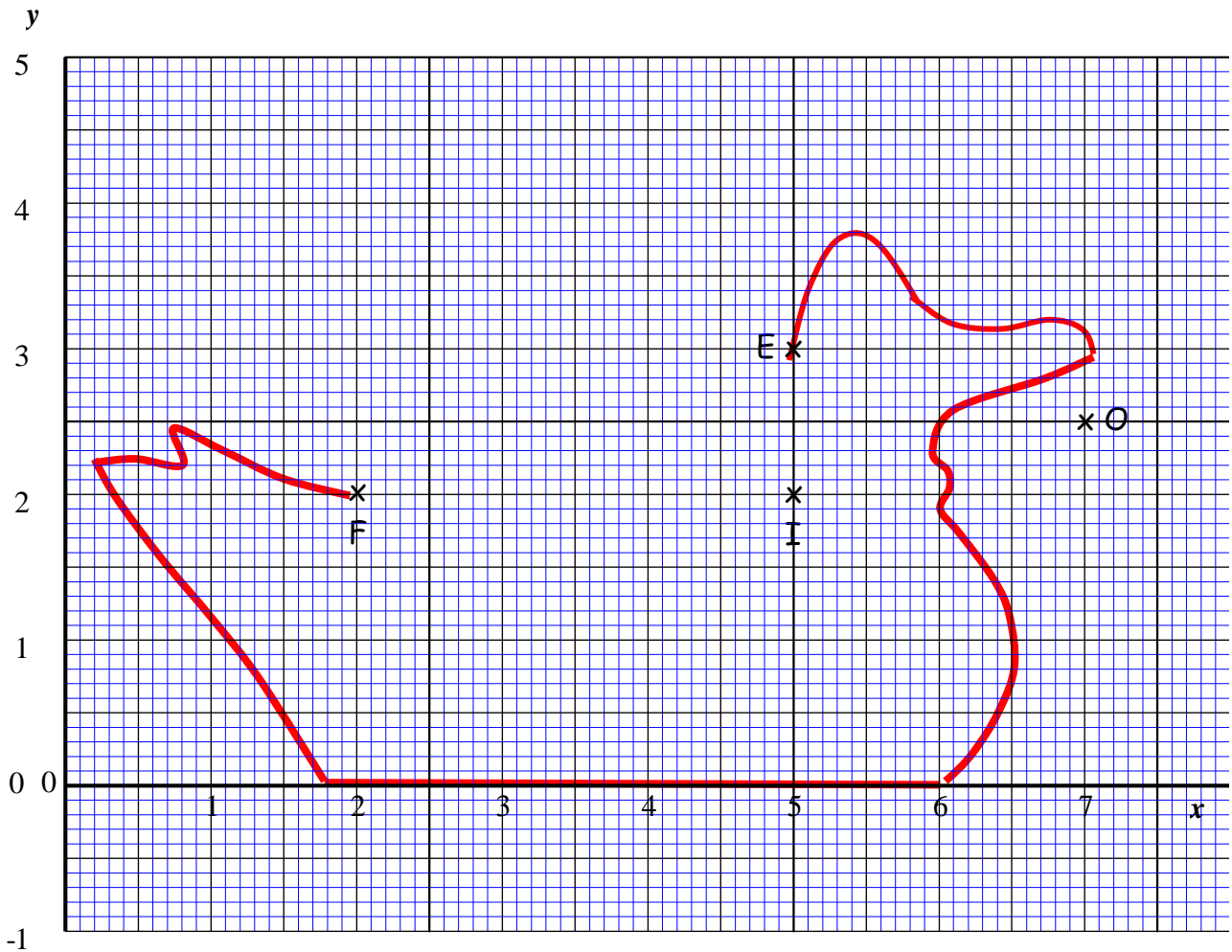
1. Déterminer les coordonnées des vecteurs \vec{OB} et \vec{OC} .
2. Calculer les normes $\|\vec{OB}\|$ et $\|\vec{OC}\|$. Les résultats seront arrondis à 10^{-2} .
3. Calculer le produit scalaire $\vec{OB} \cdot \vec{OC}$.
4. Calculer $\cos \alpha$ et en déduire une valeur de α arrondie au degré.
5. La contrainte imposée est-elle vérifiée ? Justifier la réponse.

Bac pro Carrosserie Options Construction et Réparation Juin 2009

3) Dans le repère ci-dessous, placer les points suivants :

A(3 ; 3,5), B(7 ; 0,5), C(4,5 ; 4) et D(5,5 ; 0).

Représentation graphique :



2. Equation de droite :

2.1. Tracer la droite (AB) dans le repère de l'annexe.

2.2. Déterminer une équation de la droite (AB).

2.3. Justifier, en utilisant un résultat de la question 1 de la partie A ($f'(5) = -0,75$), que la droite (AB) est tangente à \mathcal{C}_2 au point I.

3. Position de la droite (CD) :

3.1. Déterminer les coordonnées des vecteurs \vec{IC} et \vec{IO} .

3.2. Calculer $\vec{IC} \cdot \vec{IO}$.

3.3. Que peut-on en déduire pour la droite (IC) par rapport au cercle de centre O et de rayon [OI] ?

4. Calcul vectoriel :

4.1. Déterminer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{IA} et \overrightarrow{IC} .

4.2. Calculer $\|\overrightarrow{IA}\|$ puis $\|\overrightarrow{IC}\|$. Arrondir les valeurs au millième.

4.3. Montrer que $\overrightarrow{IC} \cdot \overrightarrow{IA} = 4$

4.4. Calculer $\cos \widehat{CIA}$. Arrondir la valeur au centième.

4.5. Déterminer, en degré, la mesure de l'angle \widehat{CIA} . Arrondir la valeur à l'unité.

4.6. La contrainte sur la valeur de la mesure de l'angle α est-elle vérifiée ?

Justifier la réponse. Pour des raisons esthétiques, l'angle α entre la nuque et l'aile doit avoir une mesure comprise entre 35° et 45° .

Bac pro AMA-VAM Option Vêtement et accessoires de mode Juin 2009