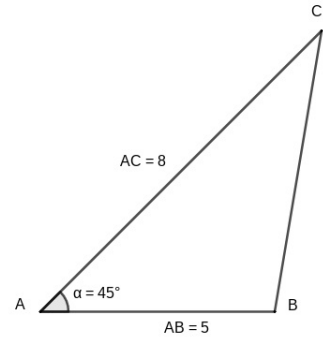


Devoir n°11 - Produit scalaire - 1ère spé maths

10 mai 2022 - 1h

Exercice 1 (3 pts) : Calculer la valeur exacte de la longueur BC .

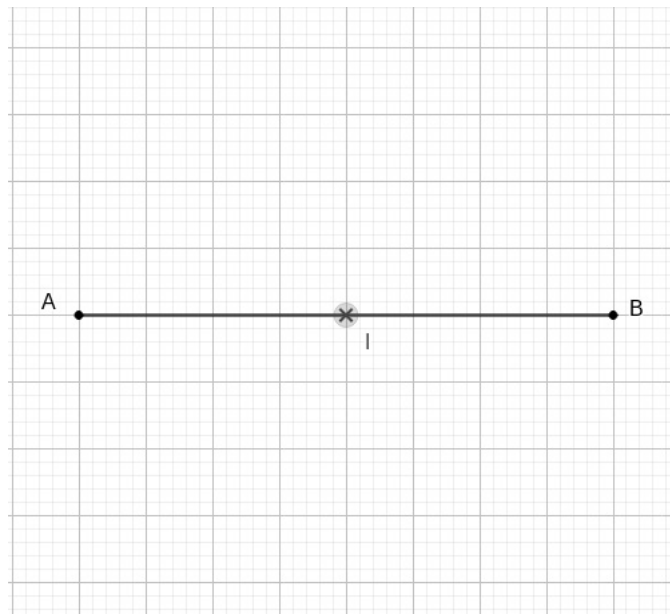


Exercice 2 (4 pts) : Dans un repère orthonormé, on donne les points $D(-3; 4)$, $E(-1; -2)$ et $F(5; 1)$.

1. Calculer $\overrightarrow{DE} \cdot \overrightarrow{DF}$.
2. En déduire, au dixième de degré près, la mesure de l'angle $\widehat{EDF}$.

Exercice 3 (7 pts) : On a tracé ci-dessous un segment $[AB]$ de longueur 8 et on a placé son milieu I .

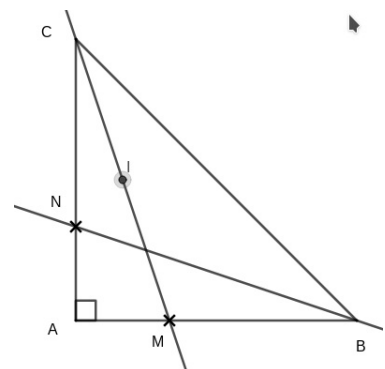
1. Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = -7$ et le tracer.
2. Placer un point H sur (AB) tel que $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{AB} = 24$.
3. Montrer que pour tout point M du plan, $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AB} = 24 \iff \overrightarrow{HM} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$.
4. En déduire l'ensemble des points M du plan tels que $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AB} = 24$ et le tracer.
5. Combien de points vérifient les deux conditions $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = -7$ et $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AB} = 24$? Les placer.



Exercice 4 (6 pts) :

On considère un triangle ABC rectangle et isocèle en A .
 M est un point de $[AB]$ et N est un point de $[AC]$ tels que $AM = AN$.
 I est le milieu de $[CM]$.

Le but de l'exercice est de montrer que les droites (AI) et (BN) sont perpendiculaires.



1. 1ère méthode : On se place dans le repère orthonormé $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$, et on note x l'abscisse du point M .
2. 2ème méthode : Sans repère. On pourra utiliser la décomposition $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AC})$.