



MATHEMATIQUES - 2^{nde}

Année Scolaire 2021-2022

Evaluation n°11

Mardi 7 juin 2022

Indications : Durée 50 minutes - calculatrice autoriséeCompétences évaluées : Chercher - Modéliser - Calculer - Raisonner - Communiquer

Exercice 1

On considère le logo d'un média de référence dans la science et l'exploration :



NATIONAL GEOGRAPHIC

On cherche à savoir si ce logo est construit avec les proportions du nombre d'or. Pour cela, on représente ce logo sous forme d'un quadrilatère $ABCD$ dont les sommets ont pour coordonnées $A(-2; 3)$, $B(2; 3)$, $C\left(2; \frac{-7}{2}\right)$ et $D\left(-2; \frac{-7}{2}\right)$.

Question 1 : Calculer les normes des vecteurs \vec{AC} et \vec{DB} .

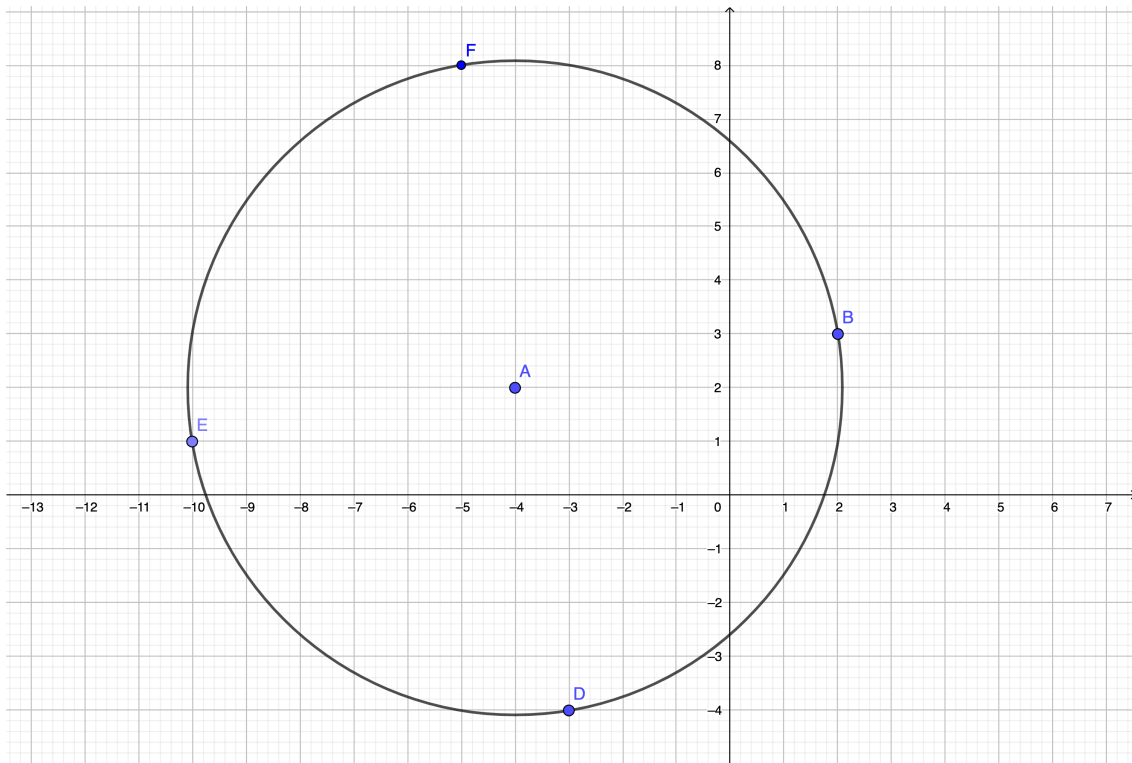
Question 2 : Calculer les coordonnées du milieu I du segment $[AC]$ et les coordonnées du milieu J du segment $[DB]$.

Question 3 : Dédire des questions précédentes que le quadrilatère $ABCD$ est un rectangle.

Question 4 : Un rectangle de longueur L et de largeur l est un appelé rectangle d'or (ou construit aux proportions du nombre d'or) lorsque $\frac{L}{l} = \phi$. Montrer que c'est le cas pour le rectangle du logo de *National Geographic*.

**Exercice 2**

On considère la figure suivante :



Le cercle \mathcal{C} est de centre A .

Les points B , D , E et F sont cocycliques.

Question 1 : Calculer le rayon du cercle \mathcal{C} .

Question 2 : Montrer que les points A , B et E sont alignés.

Question 3 : Déterminer les coordonnées d'un point C pour que le quadrilatère $ABCD$ soit un carré.

Question 4 : Montrer que l'équation cartésienne de la droite (AD) est $6x + y + 22 = 0$.

Question 5 : En déduire une équation réduite de la droite (AD) .

Question 6 : Montrer que le point F appartient à la droite (AD) .