

Devoir Maison 1S1 pour le 4 mars.

Exercice 1. On considère la fonction polynômiale définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = 2x^3 - 6x^2 - 18x + 54$$

1. Étude du signe de f .

(a) Déterminer $P(3)$.

(b) Déterminer les valeurs de a , b et c tel que

$$f(x) = (x - 3)(ax^2 + bx + c)$$

On notera $R(x) = ax^2 + bx + c$.

(c) Faire un tableau de signe permettant d'étudier le signe de f .

2. Étude de la fonction f .

(a) Déterminer la dérivée f' de f .

(b) Étudier le signe de f' et dresser le tableau de variation de f .

(c) Déterminer la valeur des extrémums locaux s'il y en a.

Exercice 2. .

On considère le triangle ABC et les points D, E et F tels que $\overrightarrow{AD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BF} = 2\overrightarrow{BC}$.

On va démontrer de trois manières différentes que D, E et F sont alignés.

1) Dans le repère $(A; \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})$

a. Déterminer les coordonnées de D, E et F .

b. Démontrer que ces points sont alignés.

2) Avec les vecteurs

a. Décomposer \overrightarrow{DE} et \overrightarrow{DF} à l'aide des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} .

b. Démontrer que D, E et F sont alignés.

3) Géométriquement

a. On construit la parallèle à (DE) passant par C . Elle coupe $[AB]$ en un point I . Démontrer que E est le milieu de $[AI]$.

b. En déduire que I est le milieu de $[EB]$.

c. Démontrer que (CI) est parallèle à (EF) et conclure.

Faire les exercices :

- 43 page 100
- 41 page 122
- 25 page 171