

MATHÉMATIQUES

MAT-5171-2

**Modélisation algébrique et graphique en
contexte fondamental II**

Problèmes avec des paramètres

SÉRIE B

QUESTIONNAIRE

Situation-problème 1 : Fonction quadratique

Soit la fonction quadratique suivante :

$$f(x) = a(b(x - h))^2 + k$$

où a, b, h, et k sont des nombres réels positifs non nuls.

Si $A(x_1, y_1)$ et $B(x_2, y_2)$ sont les coordonnées de deux points de $f(x)$, montrez qu

$$\frac{y_1 - k}{y_2 - k} = \left(\frac{x_1 - h}{x_2 - h} \right)^2$$

Situation-problème 2 : Fonction valeur absolue.

Soit la fonction valeur absolue suivante :

$$f(x) = a|b(x - h)| + k$$

où a, b, h et k sont des nombres réels positifs non nuls.

Si $A(x_1, y_1)$ et $B(x_2, y_2)$ sont les coordonnées de deux points de $f(x)$, montrez que

$$\frac{y_1 - k}{y_2 - k} = \left| \frac{x_1 - h}{x_2 - h} \right|$$

Situation-problème 3 : Fonction racine carrée

Soit la fonction racine carrée suivante :

$$f(x) = a\sqrt{b(x - h)} + k$$

où a, b, h et k sont des nombres réels positifs non nuls.

Si $A(x_1, y_1)$ et $B(x_2, y_2)$ sont les coordonnées de deux points de $f(x)$, montrez que

$$\frac{y_1 - k}{y_2 - k} = \sqrt{\frac{x_1 - h}{x_2 - h}}$$

Situation-problème 4 : Fonction rationnelle.

Soit la fonction rationnelle suivante :

$$f(x) = \frac{a}{b(x - h)} + k$$

où a, b, c, h, et k sont des nombres réels positifs non nuls.

Si A(x₁, y₁) et B(x₂, y₂) sont les coordonnées de deux points de f(x), montrez que

$$\frac{y_1 - k}{y_2 - k} = \frac{x_2 - h}{x_1 - h}$$

Situation-problème 5 : Fonction exponentielle.

Soit la fonction exponentielle suivante :

$$f(x) = a c^{b(x - h)} + k$$

où a, b, c, h, et k sont des nombres réels positifs non nuls.

Si A(x₁, y₁) et B(x₂, y₂) sont les coordonnées de deux points de f(x), montrez que

$$x_1 - x_2 = \frac{1}{b} \log_c \left(\frac{y_1 - k}{y_2 - k} \right)$$

Situation-problème 6 : Fonction logarithmique

Soit la fonction logarithmique suivante :

$$f(x) = a \log_c b(x - h) + k$$

où a, b, c, h, et k sont des nombres réels positifs non nuls.

Si $A(x_1, y_1)$ et $B(x_2, y_2)$ sont les coordonnées de deux points de $f(x)$, montrez que

$$\frac{x_2 - h}{x_1 - h} = \frac{1}{b} c \frac{y_2 - y_1}{a}$$

Situation-problème 7 : Fonction sinusoïdale

Soit la fonction sinusoïdale suivante :

$$f(x) = a \sin b(x - h) + k$$

où a , b , h et k sont des nombres réels positifs non nuls.

Si $A(x_1, y_1)$ et $B(x_2, y_2)$ sont les coordonnées de deux points de $f(x)$, montrez que

$$\frac{x_2 - h}{x_1 - h} = \frac{\sin^{-1}\left(\frac{y_2 - k}{a}\right)}{\sin^{-1}\left(\frac{y_1 - k}{a}\right)}$$