FONCTIONS · APPLICATIONS VARIÉES

Variations, extrémums et optimisation

ÉTAPE 1 · Lire les variations

Prénom : ..... Date : .....

1 Un tableau verbal

f décroît de 5 à -2 sur [-3 ; 1], puis croît de -2 à 4 sur [1 ; 6].

Construis le tableau, donne minimum et maximum, puis compare f(2) et f(5). Peut-on comparer f(0) et f(3) ?

2 Un carré décalé

Étudie $f(x)=(x-3)^2+2$ à partir des variations du carré.

Donne son minimum sur R puis ses extrémums sur [0 ; 2]. Explique la différence.

Variations, extrémums et optimisation

ÉTAPE 2 · Prouver un sens de variation

Prénom : ..... Date : .....

3 Une preuve par différence

Pour a<b, calcule (5-2b)-(5-2a). Déduis le sens de variation de f(x)=5-2x.

Adapte la méthode à x² sur [0 ; +∞[.

4 Une composée simple

Étudie les variations de √(x+1) sur [-1 ; +∞[en comparant deux valeurs.

Précise pourquoi la racine conserve l'ordre sur les nombres positifs.

Variations, extrémums et optimisation

ÉTAPE 3 · Optimiser sans dériver

Prénom : ..... Date : .....

5 Un enclos

Un rectangle a un périmètre de 40 m. Exprime l'aire selon un côté x.

Écris l'aire sous la forme 100-(x-10)² et trouve le maximum sans dérivée.

6 Une fenêtre mal choisie

Pour f(x)=(x-20)², un tracé limité à [0 ; 10] montre une décroissance.

Peut-on conclure que f décroît sur R ? Donne le tableau complet et une meilleure fenêtre.