

Nom:

Prénom:

Note:

PARTIE A : Mise en place de la fonction à étudier

L'objectif de cette partie est l'étude de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = -0,5x^2 + 2x + 1$$

1. À l'aide de Géogebra, tracer la courbe représentative de la fonction f .
2. Créer deux curseurs a et b entre 0 et 5 avec un pas de 0,1 et donner les valeurs suivantes : $a = 1$ et $b = 4$.

Partie B : Somme de Riemann (Approximation)

On souhaite diviser l'intervalle $[a; b]$ en n sous-intervalles de même longueur.

1. Créer un curseur n compris entre 1 et 100 avec un pas de 1.
2. Saisissez la commande $S_{\text{inf}} = \text{SommeInférieure}(f, a, b, n)$. Changer sa couleur.
3. Saisissez la commande $S_{\text{sup}} = \text{SommeSupérieure}(f, a, b, n)$. Changer sa couleur.
4. Observer les valeurs de S_{inf} et S_{sup} pour différentes valeurs de n .
5. Que peut-on conjecturer sur la valeur de l'aire sous la courbe de f entre a et b lorsque n tend vers l'infini?

Partie C : Calcul de l'aire sous la courbe à l'aide de primitives

1. Déterminer une primitive F de la fonction f .

2. Calculer $F(b) - F(a)$ et interpréter ce résultat.

3. Dans Géogebra, saisir la commande $\text{Aire} = \text{Intégrale}(f, a, b)$. Comparer la valeur de $F(b) - F(a)$ avec celle de l'aire calculée dans Géogebra.

4. Calculer la valeur moyenne de la fonction f sur l'intervalle $[a; b]$ et interpréter ce résultat.

5. Créer avec Géogébra le rectangle $ABCD$ tel que AB soit égal à la valeur moyenne de f sur $[a; b]$ et que AD soit égal à $b - a$. Vérifier que l'aire de ce rectangle est égale à l'aire sous la courbe de f entre a et b .