

11-02 Calculs d'aires

Propriété

Soit f une fonction continue et **négative** sur un intervalle $[a ; b]$ et soit C_f sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

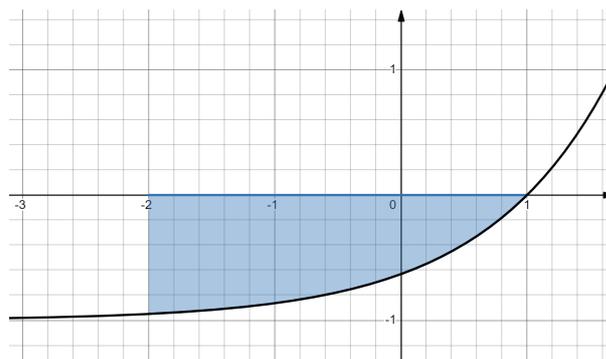
L'aire comprise entre C_f , l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = a$ et $x = b$ est : $-\int_a^b f(x) dx$.

Exemple

On a ci-contre la représentation graphique de $f(x) = e^{x-1} - 1$.

La surface coloriée a pour aire :

..... =
 =
 =
 =



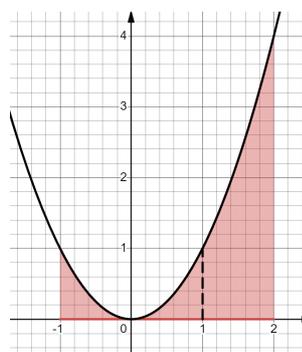
Propriété - relation de Chasles

Soit f une fonction continue un intervalle $[a ; b]$.

Pour toute valeur $c \in [a ; b]$, on a : $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$.

Exemple

.....

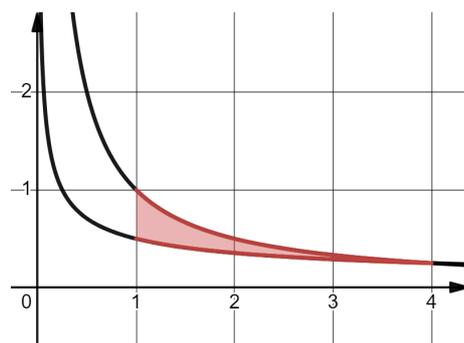


Remarque

Si $f(x) \geq g(x)$ sur un intervalle $[a ; b]$ alors l'aire comprise entre les courbes représentatives de f et g et les droites d'équation $x = a$ et $x = b$ est :

On a représenté ci-contre les fonctions $f(x) = \frac{1}{x}$ et $g(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

L'aire coloriée vaut



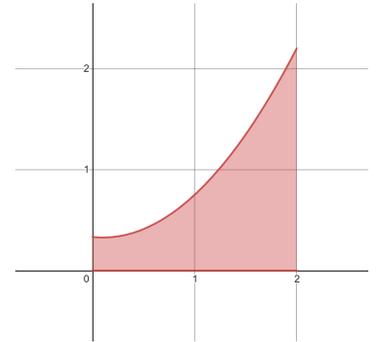
11-02 Applications du cours

Estimer puis calculer chacune des aires suivantes en arrondissant éventuellement au dixième.

a] $x \rightarrow \frac{x^2}{2} + \frac{1}{x+3}$.

Estimation :

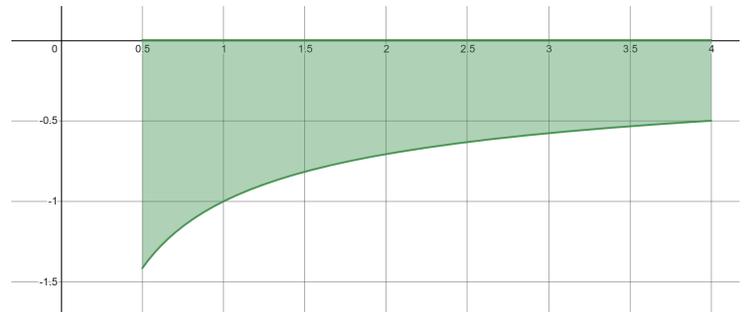
Calcul :



b] $x \rightarrow -\frac{1}{\sqrt{x}}$.

Estimation :

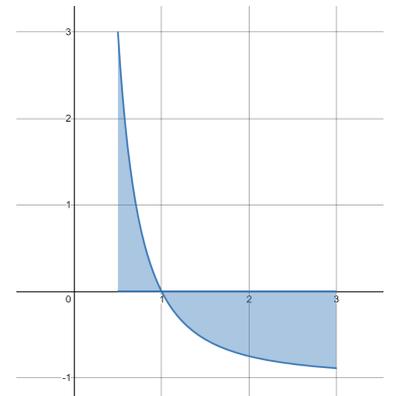
Calcul :



c] $x \rightarrow \frac{1}{x^2} - 1$.

Estimation :

Calcul :



d]

