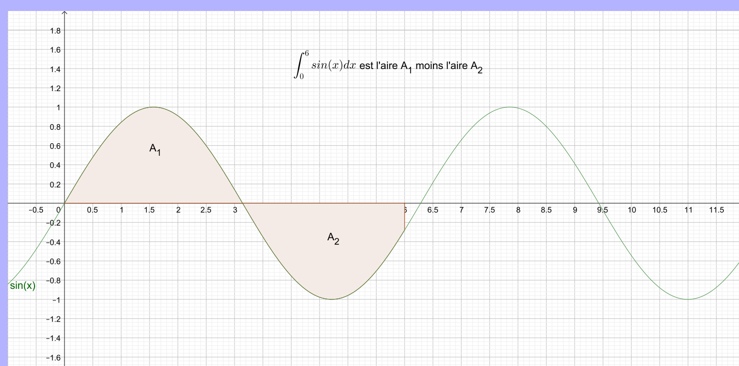
# Intégrales : résumé

## Lien entre intégrale et primitive

Soit $f$ une fonction continue sur $[a,b]$, de primitive $F$. L'intégrale de $f$ entre $a$ et $b$ est $\int_a^b f(x)dx = [F(x)]_a^b F(b) - F(a)$.

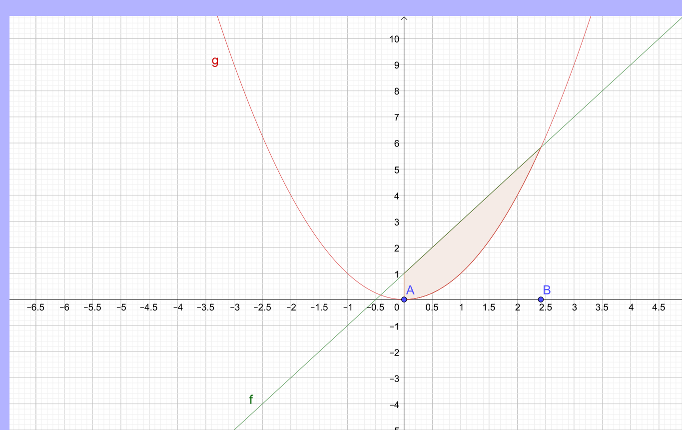
## Lien entre intégrale et aires

- Si $f$ est positive, $\int_a^b f(x)dx$ est positive et représente l'aire sous la courbe représentant $f$, au dessus de l'axe des abscisses et entre $a$ et $b$.
- Sinon, $\int_a^b f(x)dx$ est la différence entre l'aire de la partie du plan entre $a$ et $b$ sous la courbe au dessus de l'axe des abscisses et l'aire de la partie du plan entre $a$ et $b$ au dessus de la courbe sous l'axe des abscisses :




- Le point $A$ a pour abscisse $a$ et le point $B$ a pour abscisse $b$, l'aire hachurée a pour expression :

$$\int_a^b (f(x) - g(x))dx$$



## Propriétés des intégrales

- ✏ $\lambda \int_a^b f(x)dx = \int_a^b \lambda f(x)dx$.
- ✏ $\int_a^b (f(x)+g(x))dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$.
- ✏ Soit $b$ un nombre compris entre $a$ et $c$ : $\int_a^c f(x))dx = \int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx$ : relation de Chasles.
- ✏ Valeur moyenne de la fonction $f$ entre $a$ et $b$ :

$$\frac{1}{b-a}\int_a^b f(x)dx$$