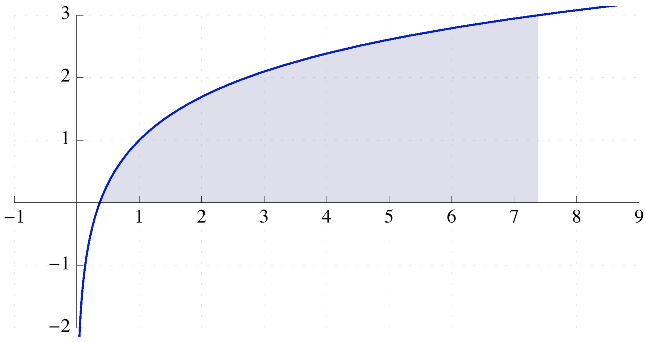
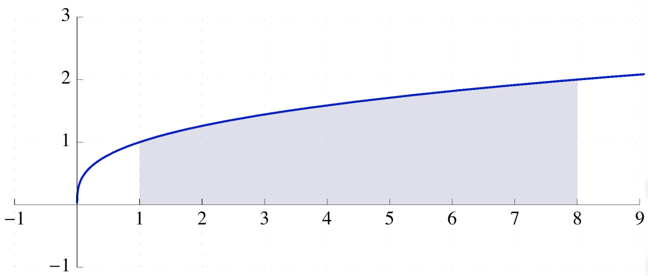
Calcul d'aires [2]

- Calculer l'aire de la figure limitée par la courbe $y = 1 + \ln x$, l'axe des abscisses et la droite $x = e^2$



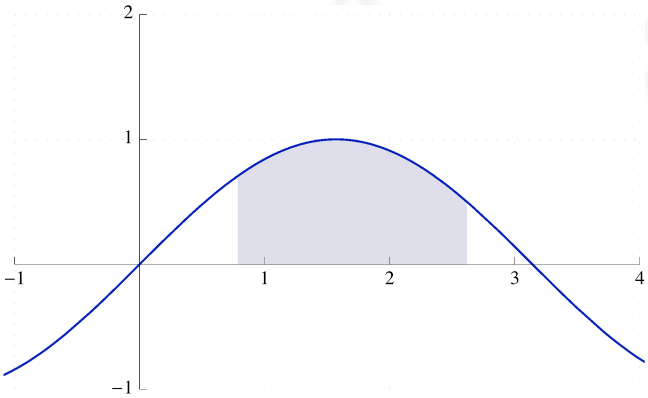
$$\int_{\frac{1}{e}}^{e^2} (\ln(x)+1)\,dx = \Big[\, x\ln(x) \,\Big]_{\frac{1}{e}}^{e^2} = \frac{1}{e} + 2\,e^2$$

- Calculer l'aire de la figure limitée par la courbe $y = \sqrt[3]{x}$, l'axe des abscisses et les droites $x = 1$ et $x = 8$



$$\int_1^8 \sqrt[3]{x}\,dx = \left[\frac{3\,x^{4/3}}{4}\right]_1^8 = \frac{45}{4}$$

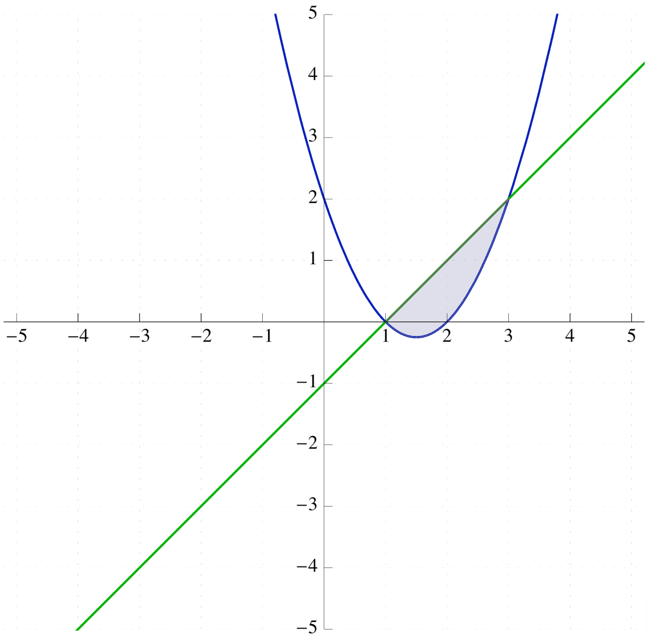
- Calculer l'aire de la figure limitée par la courbe $y = \sin x$, l'axe des abscisses et les droites $x = \frac{\pi}{4}$ et $x = \frac{5\pi}{6}$



$$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{5\pi}{6}} \sin(x)\,dx = \frac{1}{2}\left(\sqrt{2} + \sqrt{3}\right)$$

- Calculer l'aire de la figure limitée par la courbe $y = x^2 - 3\,x + 2$ et la droite $y = x - 1$

$$\int_1^3 \left(-x^2 + 4x - 3\right) dx = \frac{4}{3}$$

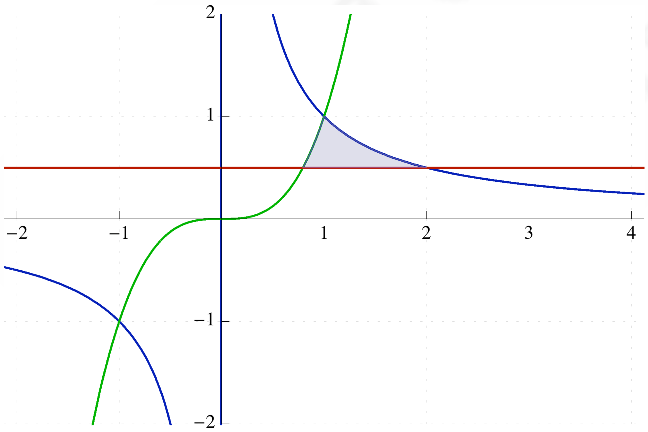


- Calculer l'aire de la figure limitée par la courbe $y = \frac{1}{x}$, la courbe $y = x^3$ et la droite $y = \frac{1}{2}$

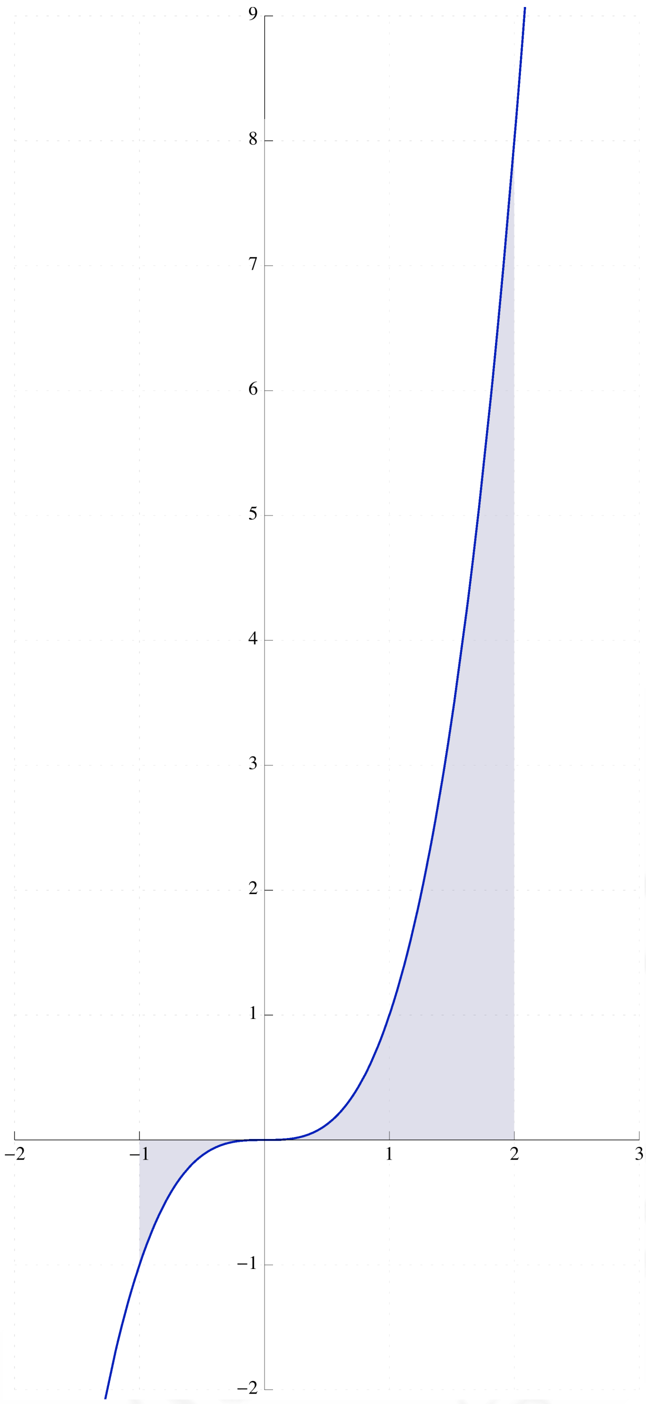
$$\int_{\frac{1}{\sqrt[3]{2}}}^{1} \left(x^3 - \frac{1}{2}\right) dx = \left[\frac{x^4}{4} - \frac{x}{2}\right]_{\frac{1}{\sqrt[3]{2}}}^{1} = -\frac{1}{4} + \frac{3}{8\sqrt[3]{2}}$$

$$\int_1^2 \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{2}\right) dx = \left[\ln(|x|) - \frac{x}{2}\right]_1^2 = -\frac{1}{2} + \ln(2)$$

$$S = -\frac{3}{4} + \frac{3}{8\sqrt[3]{2}} + \ln(2)$$

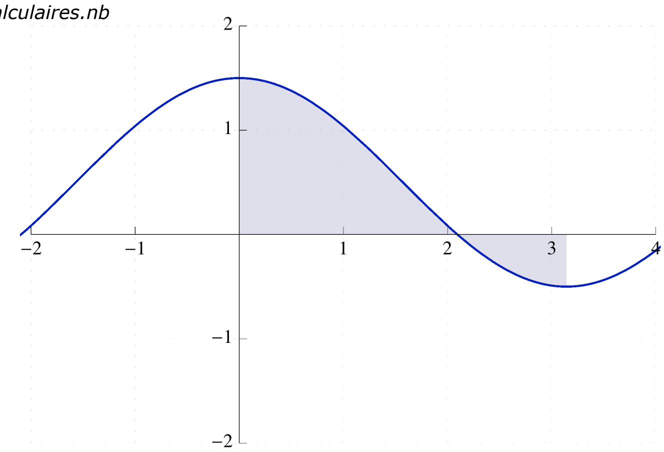


- Calculer l'aire de la figure limitée par la courbe $y = x^3$, l'axe des abscisses et les droites $x = -1$ et $x = 2$



$$\int_{-1}^{0} -x^3\, dx + \int_{0}^{2} x^3\, dx = \frac{17}{4}$$

■ Calculer l'aire de la figure limitée par la courbe $y = \frac{1}{2} + \cos x$, l'axe des abscisses et les droites $x = 0$ et $x = \pi$.



$$\int_0^{\frac{2\pi}{3}}\left(-\cos(x)-\frac{1}{2}\right)dx+\int_{\frac{2\pi}{3}}^{\pi}\left(\cos(x)+\frac{1}{2}\right)dx=\frac{1}{6}\left(-3\sqrt{3}-2\pi\right)+\frac{1}{6}\left(-3\sqrt{3}+\pi\right)$$

$$\int_0^{\frac{2\pi}{3}}\left(-\cos(x)-\frac{1}{2}\right)dx+\int_{\frac{2\pi}{3}}^{\pi}\left(\cos(x)+\frac{1}{2}\right)dx=-\sqrt{3}-\frac{\pi}{6}$$

- Calculer l'aire de la figure limitée par la courbe $f(x)=x^3-3x+2$,la courbe $g(x)=2x^2-2x$ et les droites $x=-1$ et $x=2$

$$\int_{-1}^{2}\left|x^3-2x^2-x+2\right|dx=\frac{37}{12}$$