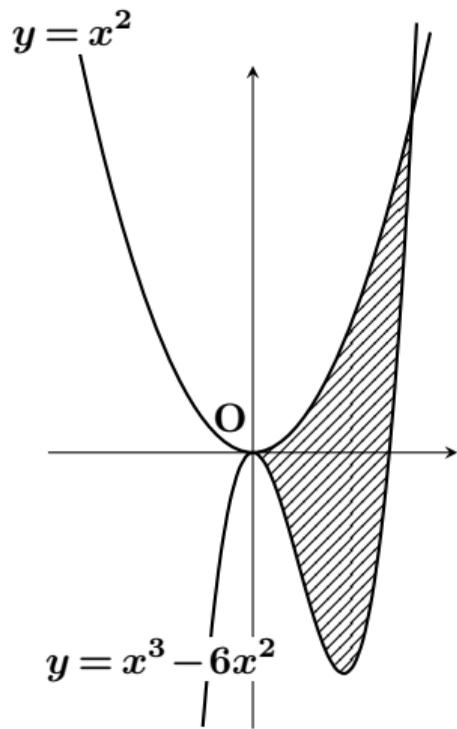
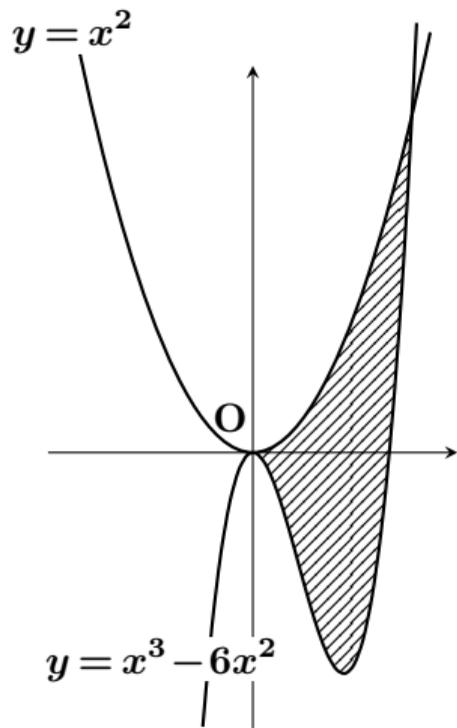


$y = x^3 - 6x^2$ と $y = x^2$ で囲まれる面積？

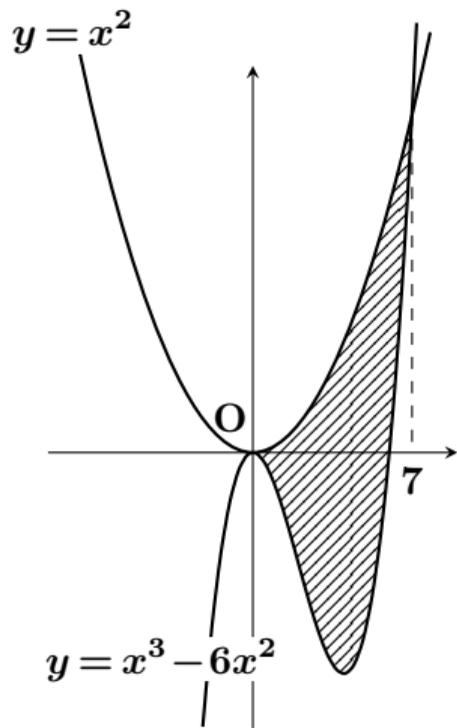


$y = x^3 - 6x^2$ と $y = x^2$ で囲まれる面積？



まず連立方程式を解いて、交点の x 座標を計算する

$y = x^3 - 6x^2$ と $y = x^2$ で囲まれる面積？



まず連立方程式を解いて、交点の x 座標を計算する

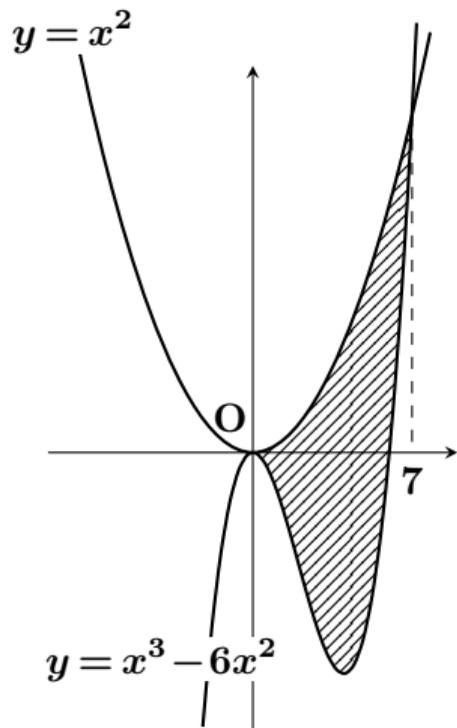
$$x^3 - 6x^2 = x^2$$

$$x^3 - 7x^2 = 0$$

$$x^2(x - 7) = 0$$

$$x = 0, 7$$

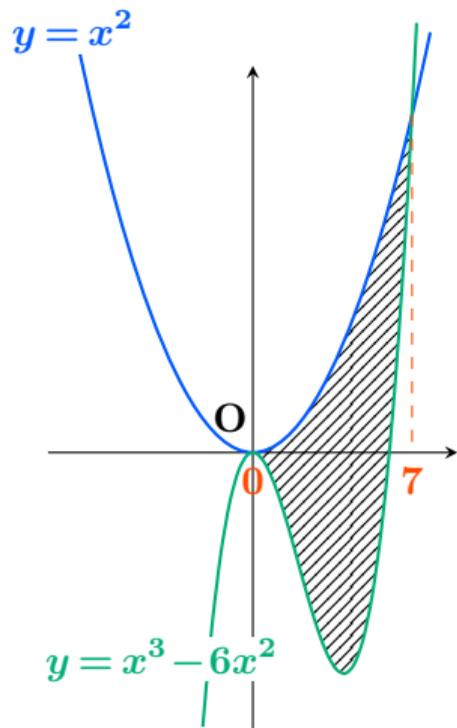
$y = x^3 - 6x^2$ と $y = x^2$ で囲まれる面積？



グラフの上下関係を確認するには
例えば $0 < 1 < 7$ なので $x = 1$ を
 $y = x^3 - 6x^2$, $y = x^2$ に代入する
と $1^3 - 6 \cdot 1^2 = -5$, $1^2 = 1$
なので $y = x^3 - 6x^2$ が下で $y = x^2$
が上が分かる。

今の場合にはグラフを示しているのだから上下関係はすぐ分かるが…

$y = x^3 - 6x^2$ と $y = x^2$ で囲まれる面積？



$$\int_{\text{下端}}^{\text{上端}} (\text{上の式} - \text{下の式}) dx$$
$$= \int_0^7 (x^2 - (x^3 - 6x^2)) dx$$
$$= \int_0^7 (-x^3 + 7x^2) dx$$

$y = x^3 - 6x^2$ と $y = x^2$ で囲まれる面積？

$$\begin{aligned} & \int_0^7 (-x^3 + 7x^2) dx \\ &= \left[-\frac{1}{4}x^4 + \frac{7}{3}x^3 \right]_0^7 \\ &= \left(-\frac{1}{4} \cdot 7^4 + \frac{7}{3} \cdot 7^3 \right) - \left(-\frac{1}{4} \cdot 0^4 + \frac{7}{3} \cdot 0^3 \right) \\ &= -\frac{7^4}{4} + \frac{7^4}{3} = \left(-\frac{1}{4} + \frac{1}{3} \right) \cdot 7^4 \end{aligned}$$

$y = x^3 - 6x^2$ と $y = x^2$ で囲まれる面積？

$$= \left(-\frac{1}{4} + \frac{1}{3} \right) \cdot 7^4$$

$$= \left(-\frac{3}{12} + \frac{4}{12} \right) \cdot 7^4$$

$$= \frac{1}{12} \cdot 7^4 = \frac{2401}{12} \quad \boxed{\text{答}}$$