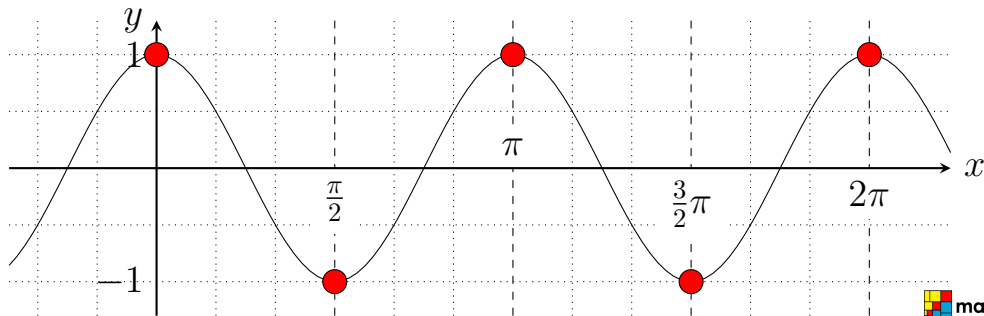


三角関数

2302. 倍角公式をグラフで見る

$y = 1 - 2\sin^2 \theta$ と $y = \cos 2\theta$ が等しくなることをグラフを描いて示しなさい。



今回の学習目標

倍角公式をグラフの視点から

- $\cos 2\theta = 2\cos^2 \theta - 1$ は、なぜ等しいのか？

倍角の公式 : $\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$

倍角の公式： $\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$
 $= \cos^2 \theta - (1 - \cos^2 \theta)$

倍角の公式： $\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$
 $= \cos^2 \theta - (1 - \cos^2 \theta)$
 $= 2 \cos^2 \theta - 1$

倍角の公式 : $\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$
 $= \cos^2 \theta - (1 - \cos^2 \theta)$
 $= 2 \cos^2 \theta - 1$

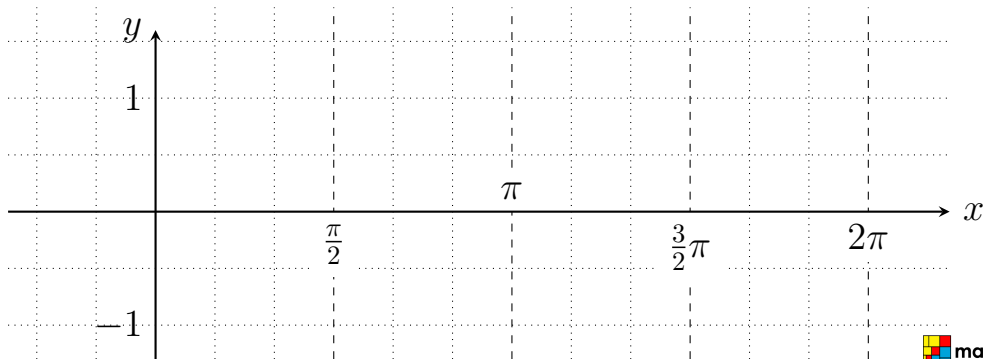
$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$



$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

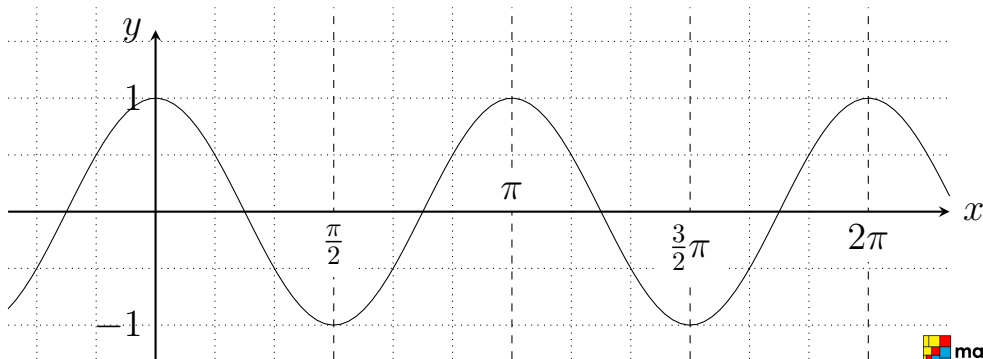
(左辺) $y = \cos 2\theta$



$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(左辺) $y = \cos 2\theta$

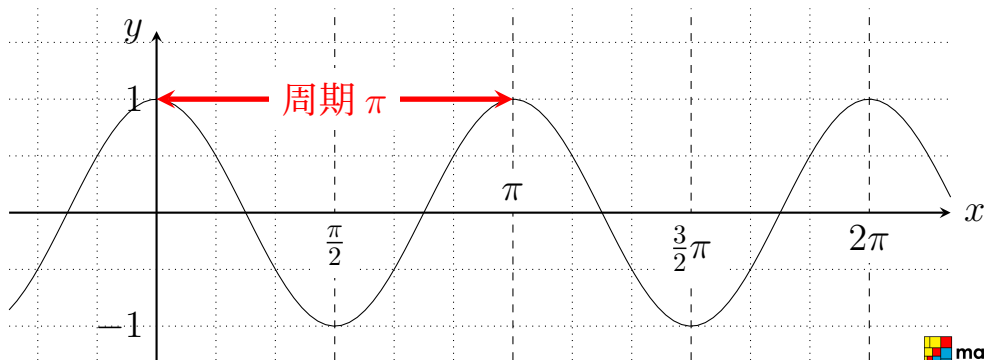


math-support.jp

$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(左辺) $y = \cos 2\theta$

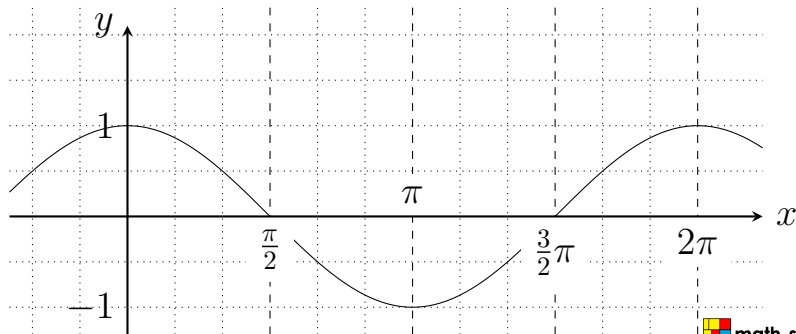


$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(右辺) $y = 2 \cos^2 \theta - 1$ はどんなグラフになるか？

$$y = \cos \theta$$



$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

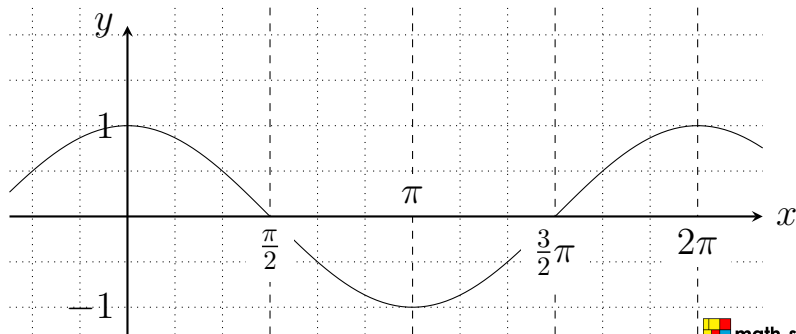
左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(右辺) $y = 2 \cos^2 \theta - 1$ はどんなグラフになるか？

$$y = \cos \theta$$

↓

$$y = \cos^2 \theta$$



$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

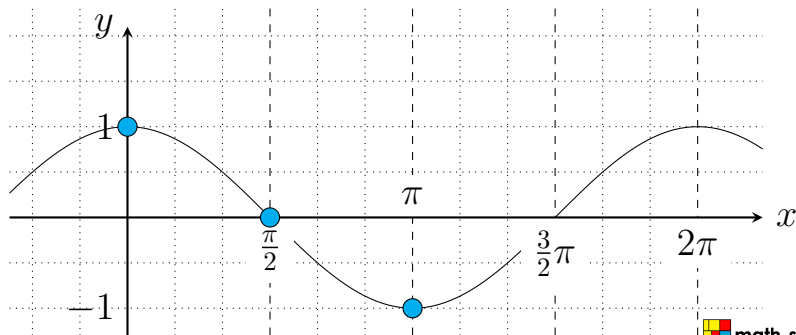
左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(右辺) $y = 2 \cos^2 \theta - 1$ はどんなグラフになるか？

$$y = \cos \theta$$

↓

$$y = \cos^2 \theta$$



$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

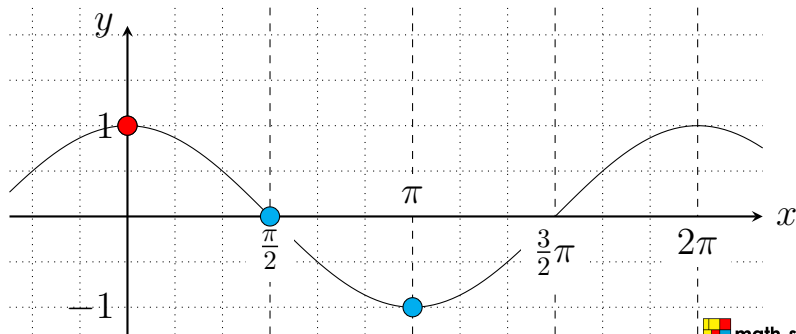
左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(右辺) $y = 2 \cos^2 \theta - 1$ はどんなグラフになるか？

$$y = \cos \theta$$

↓

$$y = \cos^2 \theta$$



$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

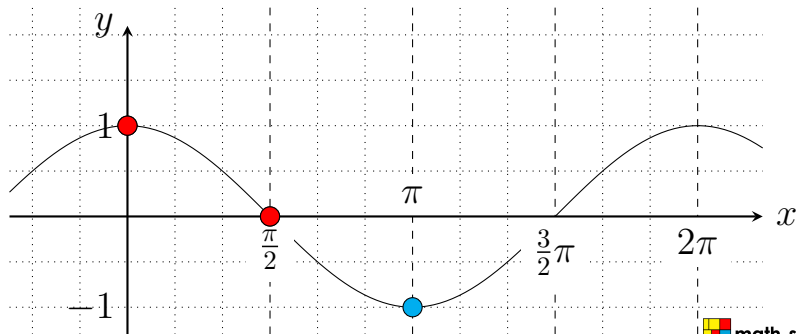
左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(右辺) $y = 2 \cos^2 \theta - 1$ はどんなグラフになるか？

$$y = \cos \theta$$

↓

$$y = \cos^2 \theta$$



$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

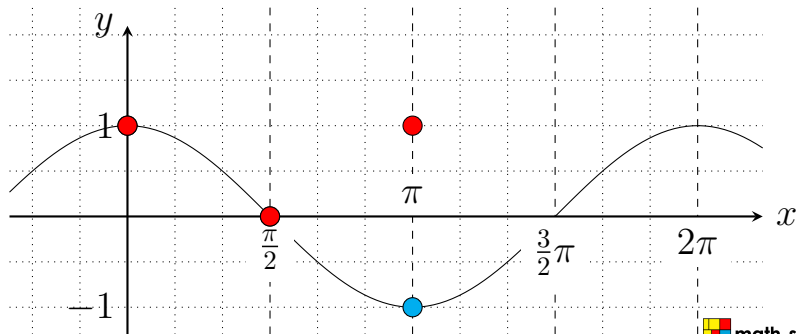
左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(右辺) $y = 2 \cos^2 \theta - 1$ はどんなグラフになるか？

$$y = \cos \theta$$

↓

$$y = \cos^2 \theta$$

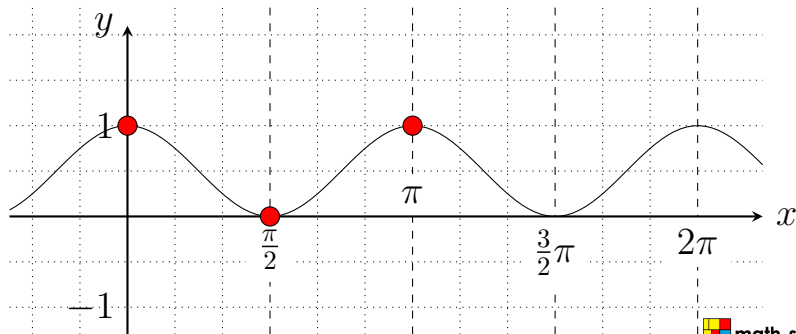


$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(右辺) $y = 2 \cos^2 \theta - 1$ はどんなグラフになるか？

$$y = \cos^2 \theta$$



$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

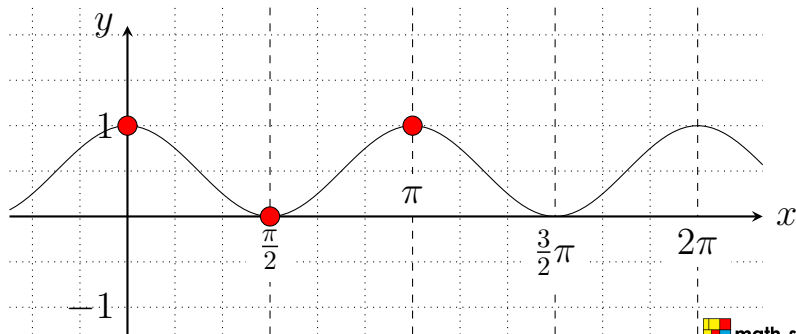
左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(右辺) $y = 2 \cos^2 \theta - 1$ はどんなグラフになるか？

$$y = \cos^2 \theta$$

↓

$$y = 2 \cos^2 \theta$$



$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

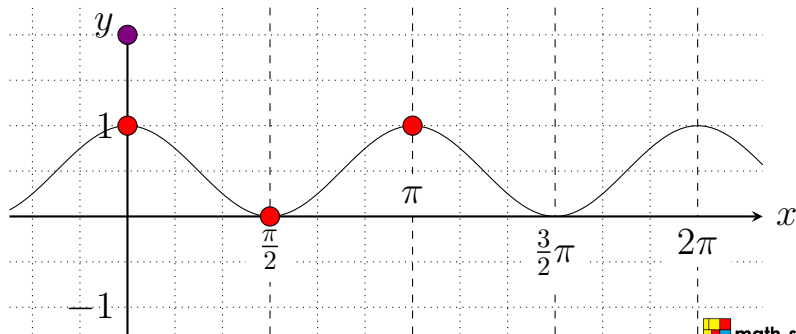
左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(右辺) $y = 2 \cos^2 \theta - 1$ はどんなグラフになるか？

$$y = \cos^2 \theta$$

↓

$$y = 2 \cos^2 \theta$$



$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

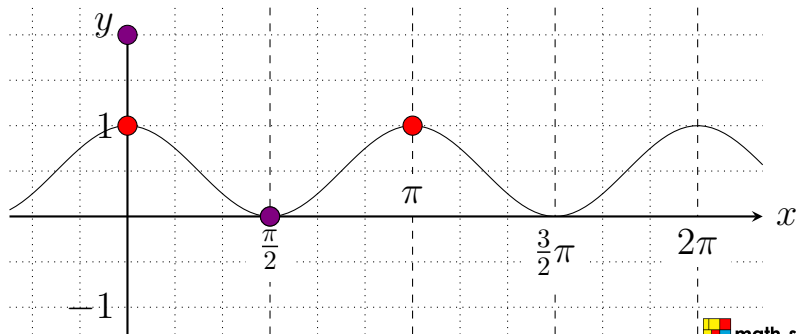
左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(右辺) $y = 2 \cos^2 \theta - 1$ はどんなグラフになるか？

$$y = \cos^2 \theta$$

↓

$$y = 2 \cos^2 \theta$$



$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

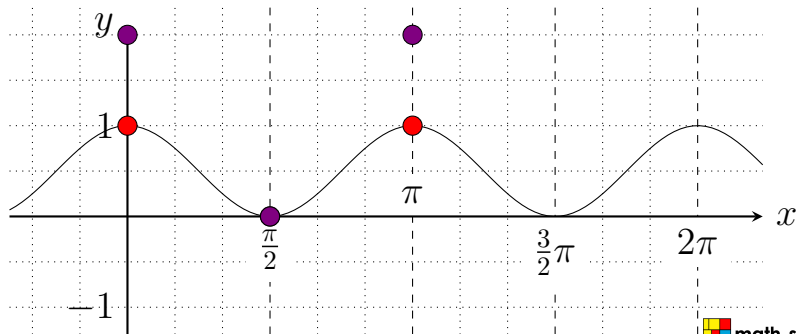
左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(右辺) $y = 2 \cos^2 \theta - 1$ はどんなグラフになるか？

$$y = \cos^2 \theta$$

↓

$$y = 2 \cos^2 \theta$$

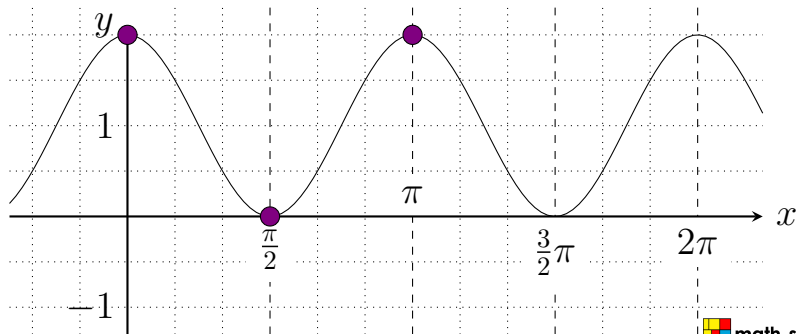


$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(右辺) $y = 2 \cos^2 \theta - 1$ はどんなグラフになるか？

$$y = 2 \cos^2 \theta$$



$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

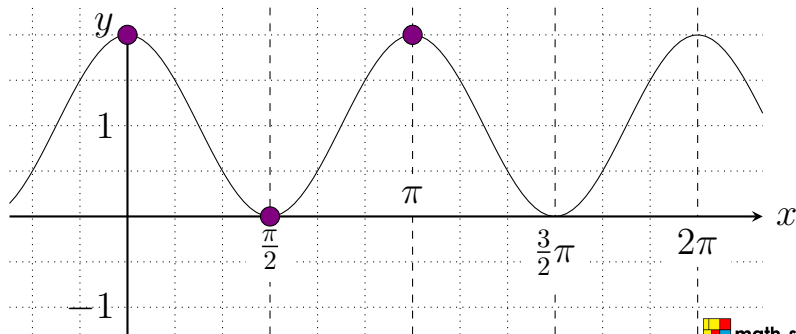
左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(右辺) $y = 2 \cos^2 \theta - 1$ はどんなグラフになるか？

$$y = 2 \cos^2 \theta$$

↓

$$y = 2 \cos^2 \theta - 1$$



$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

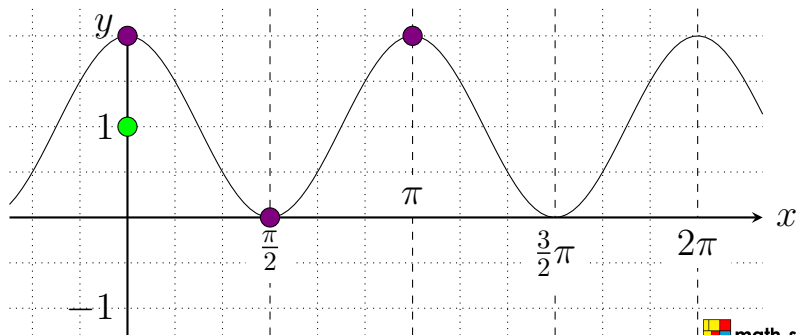
左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(右辺) $y = 2 \cos^2 \theta - 1$ はどんなグラフになるか？

$$y = 2 \cos^2 \theta$$

↓

$$y = 2 \cos^2 \theta - 1$$



$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

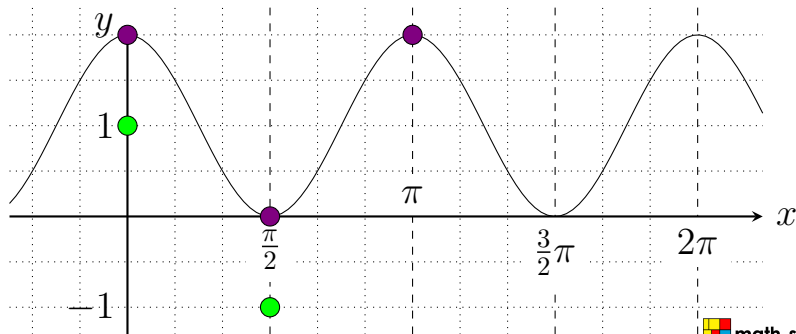
左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(右辺) $y = 2 \cos^2 \theta - 1$ はどんなグラフになるか？

$$y = 2 \cos^2 \theta$$

↓

$$y = 2 \cos^2 \theta - 1$$



$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

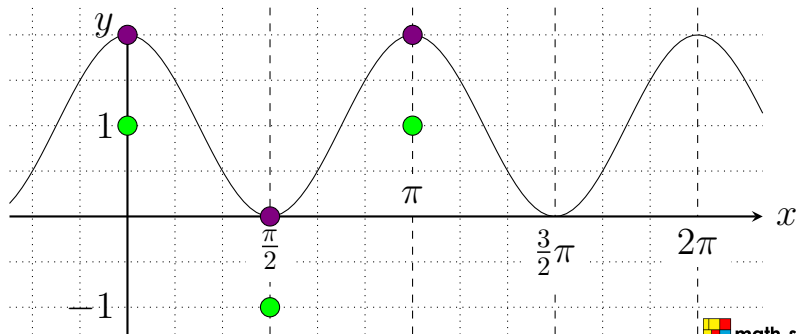
左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(右辺) $y = 2 \cos^2 \theta - 1$ はどんなグラフになるか？

$$y = 2 \cos^2 \theta$$

↓

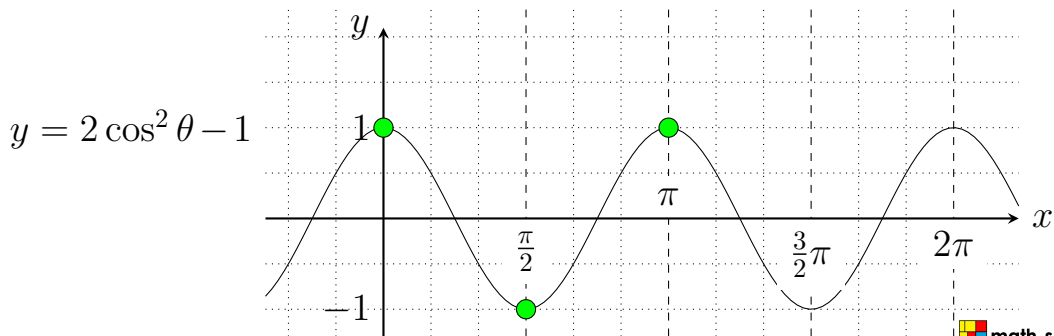
$$y = 2 \cos^2 \theta - 1$$



$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

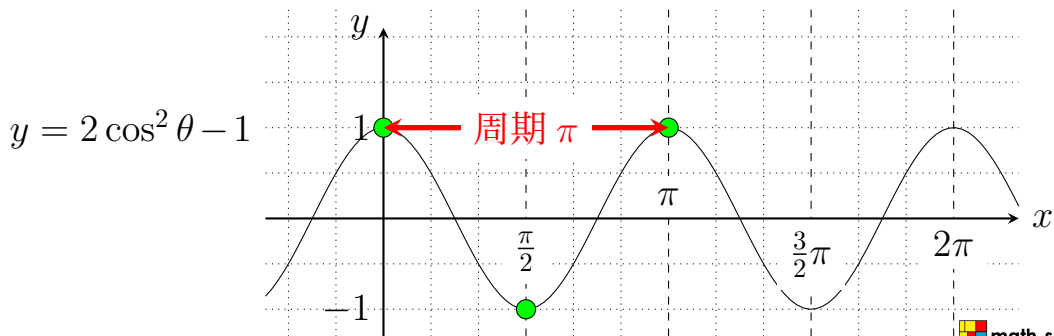
(右辺) $y = 2 \cos^2 \theta - 1$ はどんなグラフになるか？



$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

左辺が角度 2θ 、右辺が角度 θ で違うのになぜ「等しい」？

(右辺) $y = 2 \cos^2 \theta - 1$ はどんなグラフになるか？



倍角の公式： $\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$
 $= (1 - \sin^2 \theta) - \sin^2 \theta$
 $= 1 - 2\sin^2 \theta$

$$\cos 2\theta = 1 - 2\sin^2 \theta$$

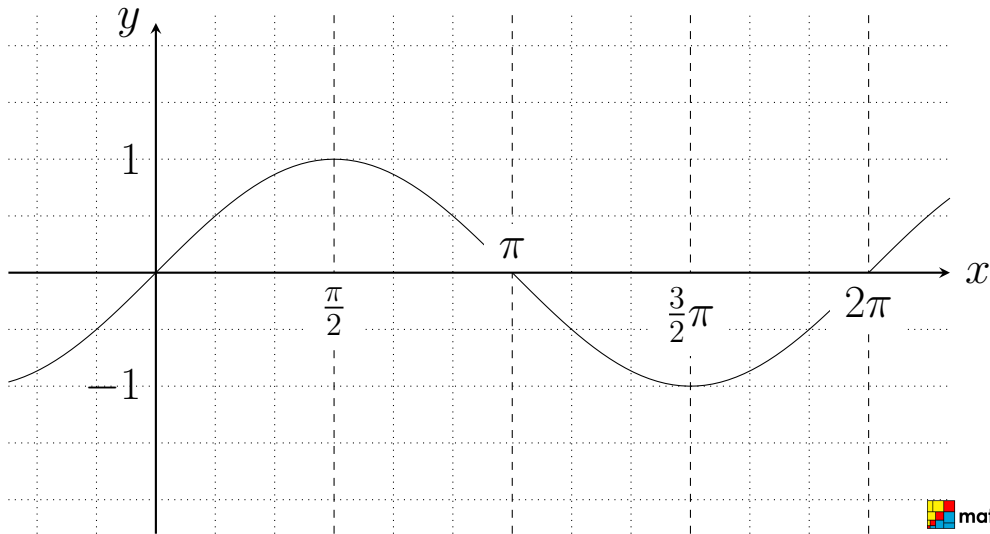
ビデオを止めて問題を解いてみよう

問 1

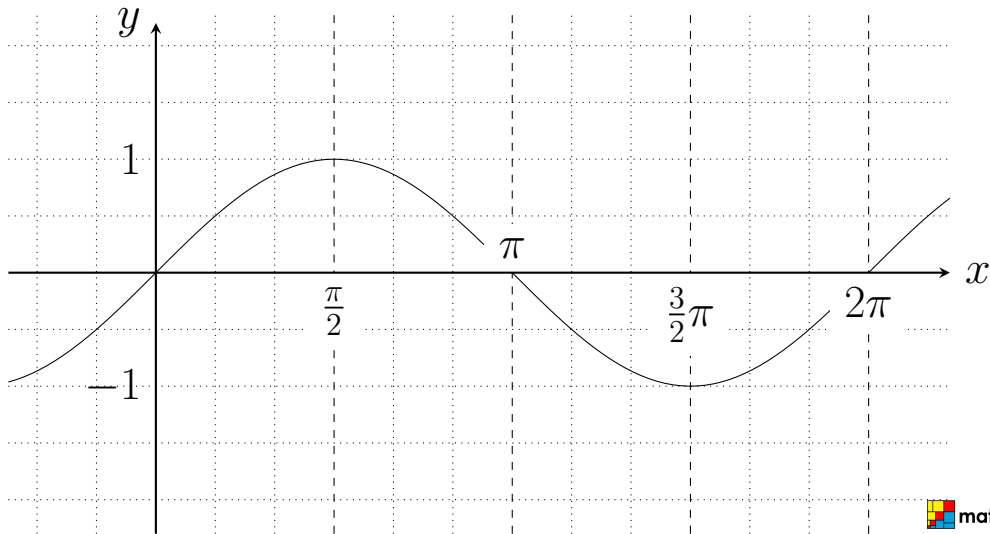
$y = 1 - 2\sin^2 \theta$ と $y = \cos 2\theta$ が等しくなることをグラフを書いて示しなさい。



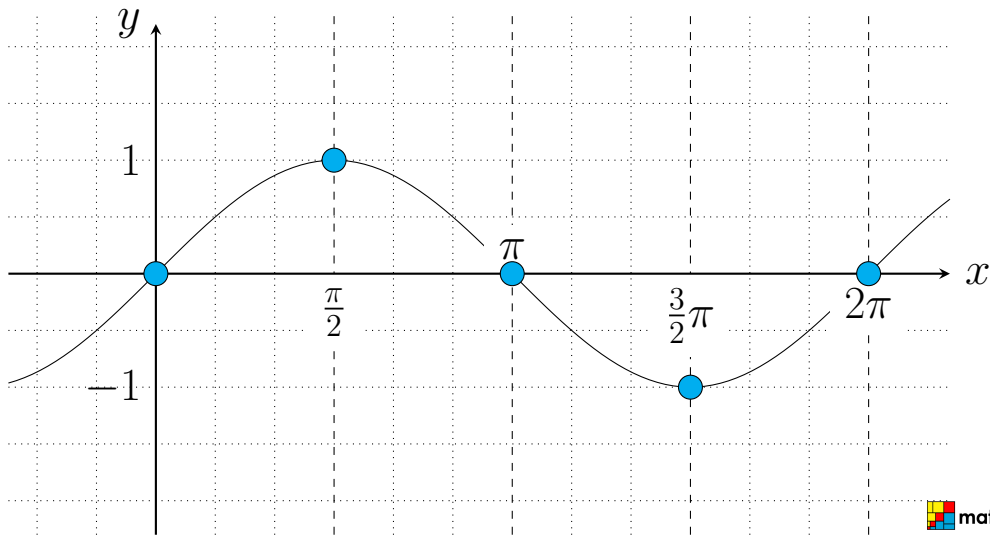
(1) $y = \sin \theta$



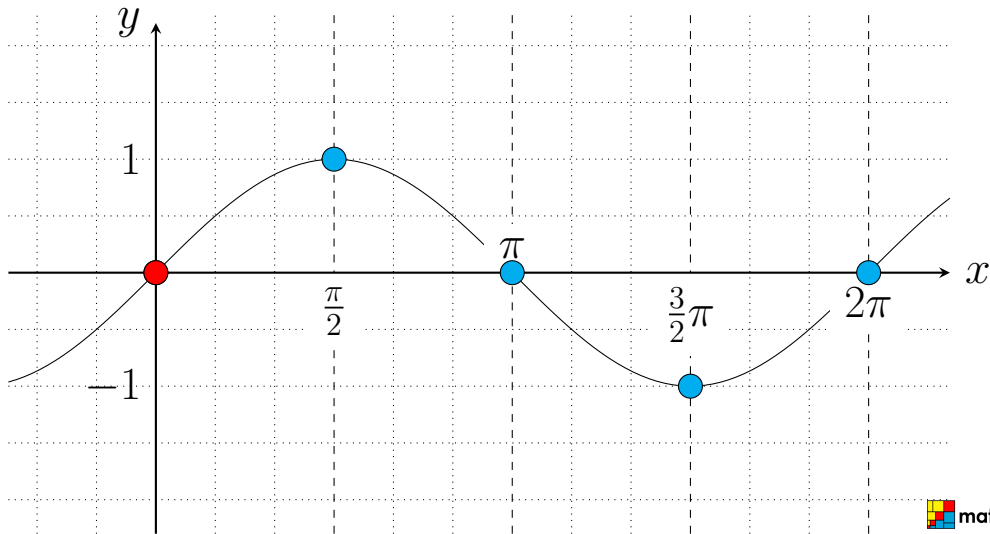
$$(1) \quad y = \sin \theta \quad \rightarrow \quad y = \sin^2 \theta$$



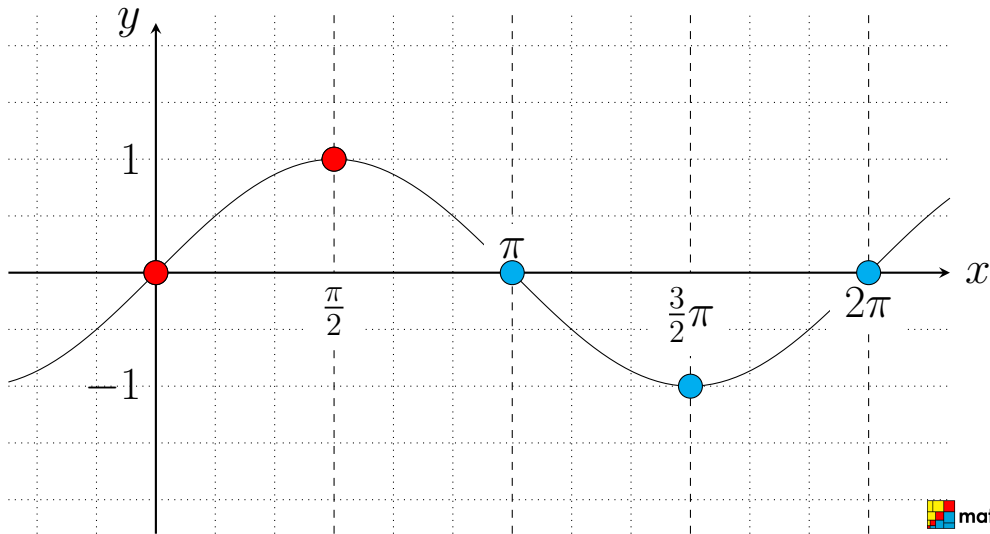
$$(1) \quad y = \sin \theta \quad \rightarrow \quad y = \sin^2 \theta$$



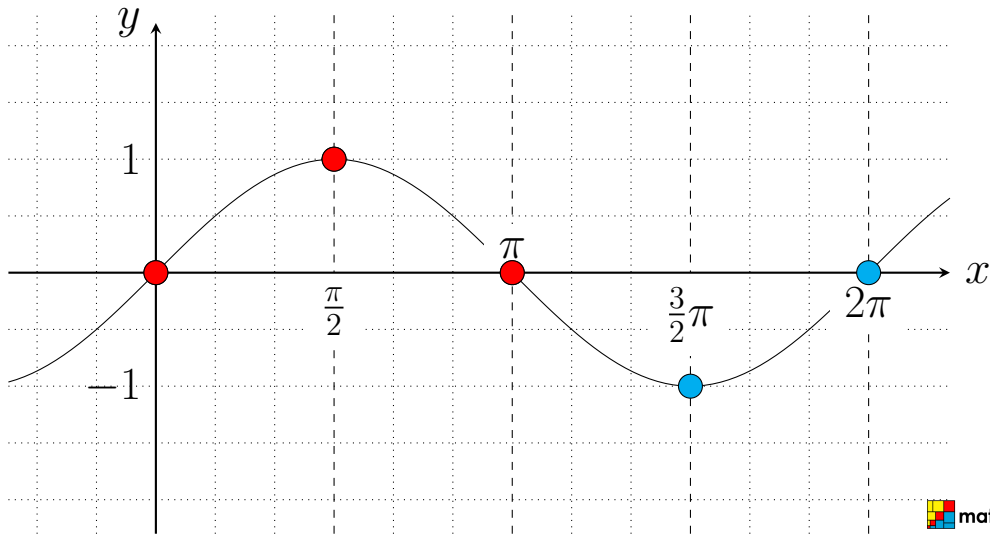
$$(1) \quad y = \sin \theta \quad \rightarrow \quad y = \sin^2 \theta$$



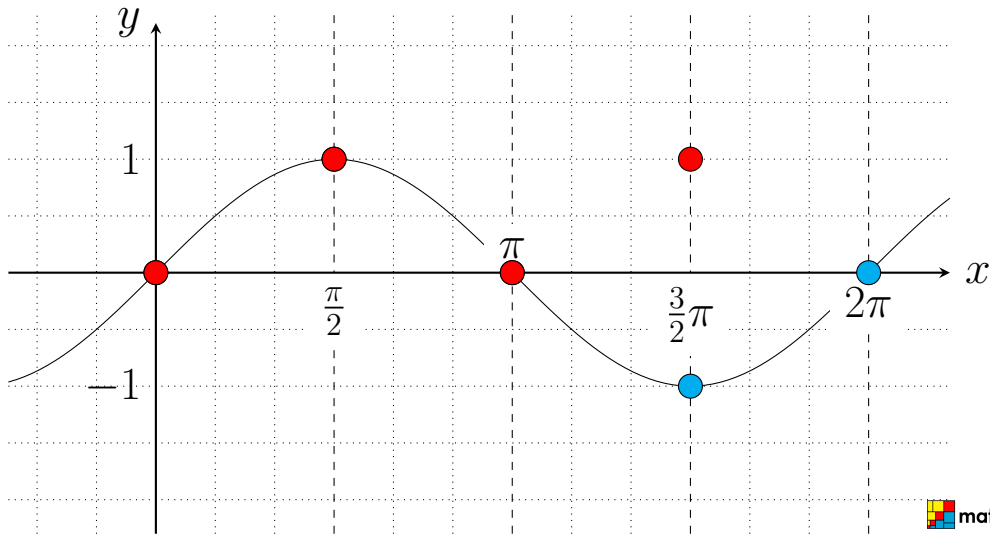
$$(1) \quad y = \sin \theta \quad \rightarrow \quad y = \sin^2 \theta$$



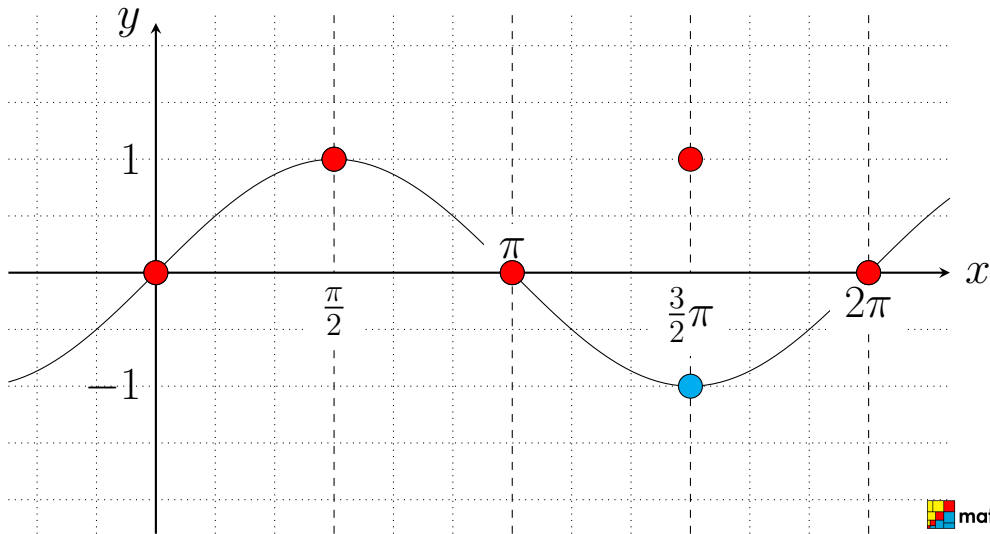
$$(1) \quad y = \sin \theta \quad \rightarrow \quad y = \sin^2 \theta$$



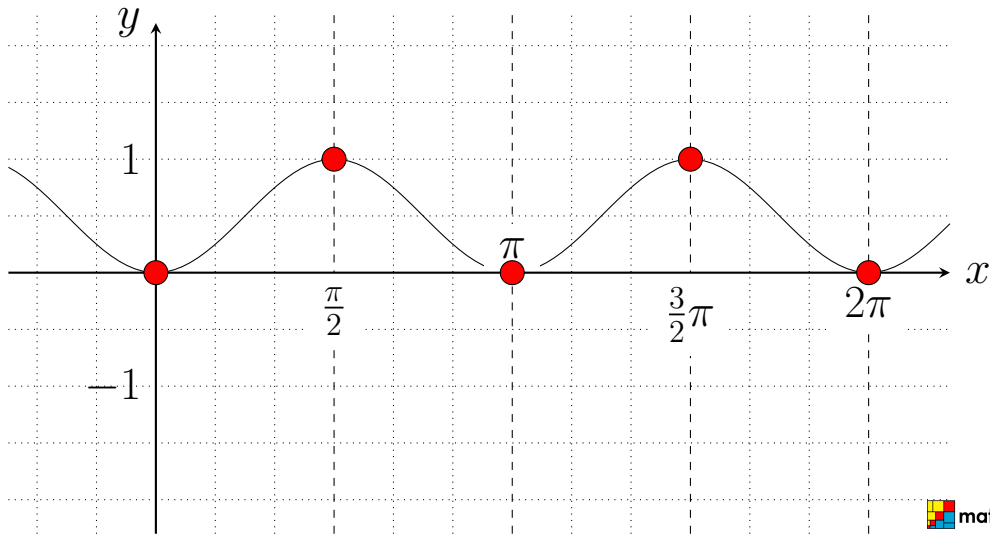
$$(1) \quad y = \sin \theta \quad \rightarrow \quad y = \sin^2 \theta$$



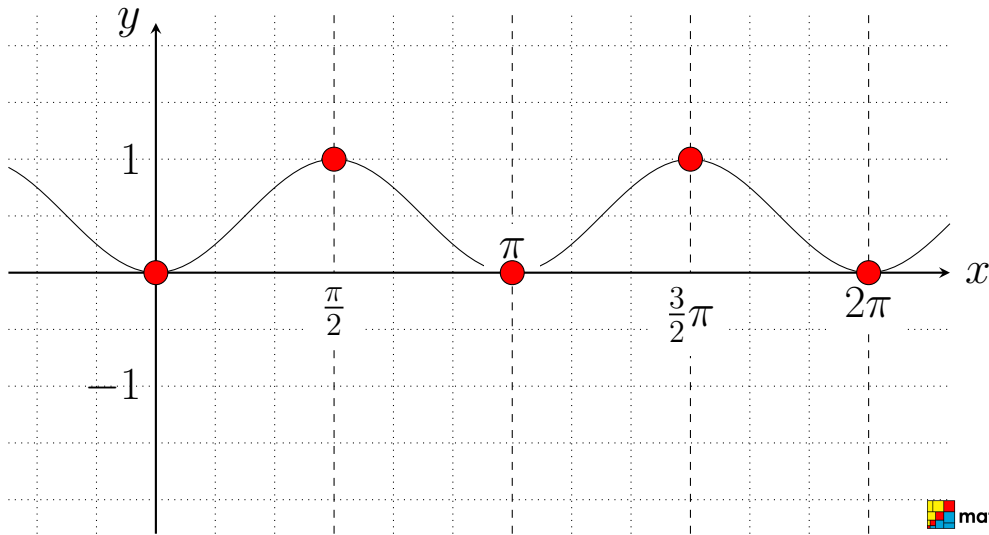
$$(1) \quad y = \sin \theta \quad \rightarrow \quad y = \sin^2 \theta$$



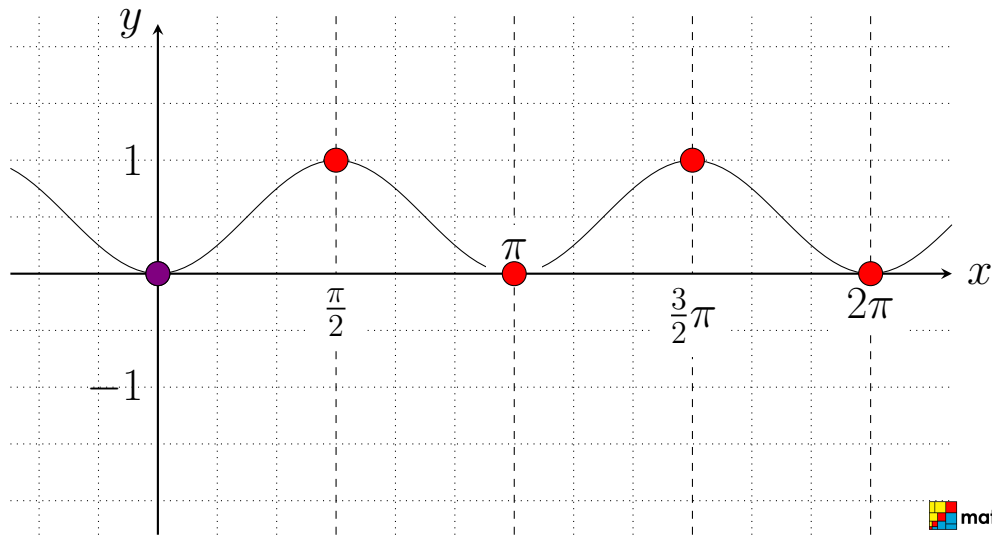
(2) $y = \sin^2 \theta$



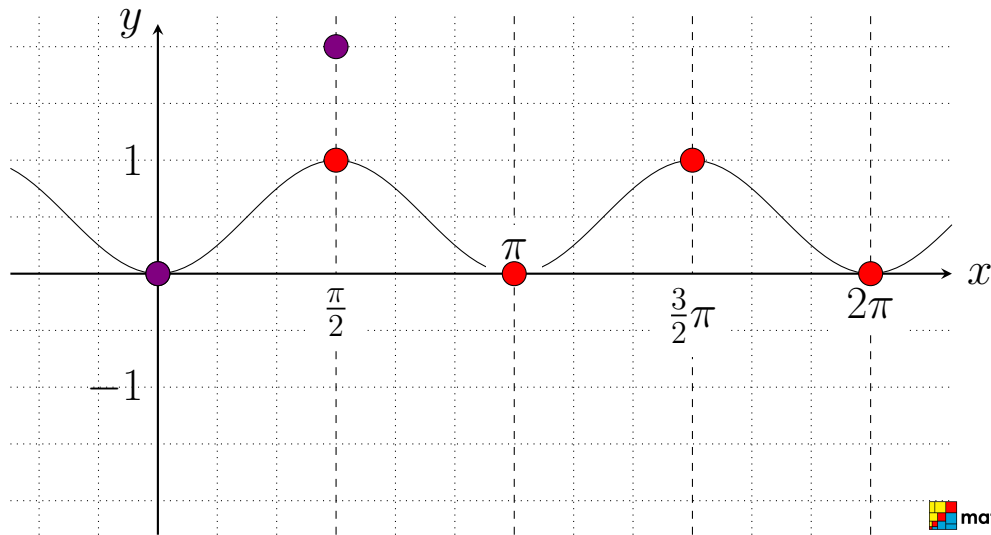
$$(2) \quad y = \sin^2 \theta \quad \rightarrow \quad y = 2 \sin^2 \theta$$



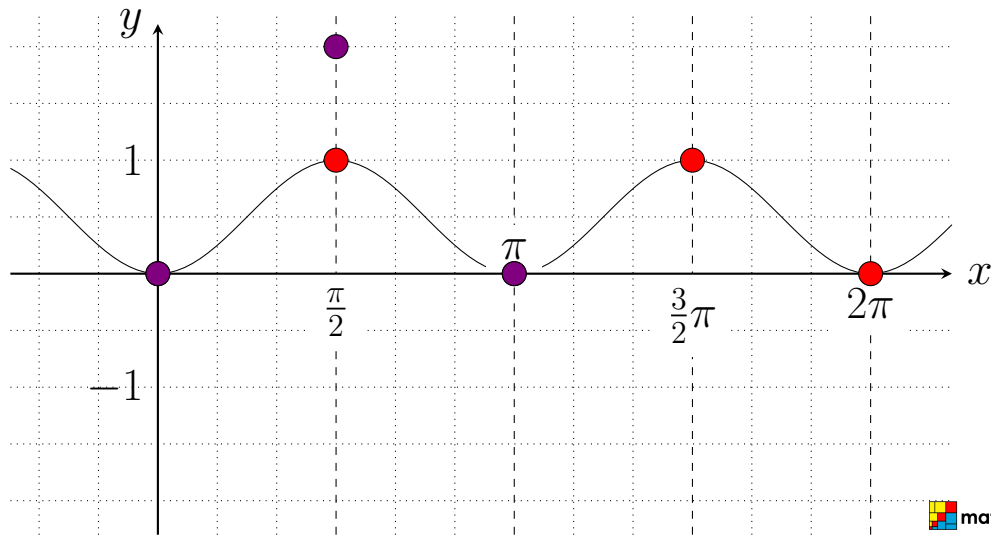
$$(2) \quad y = \sin^2 \theta \quad \rightarrow \quad y = 2 \sin^2 \theta$$



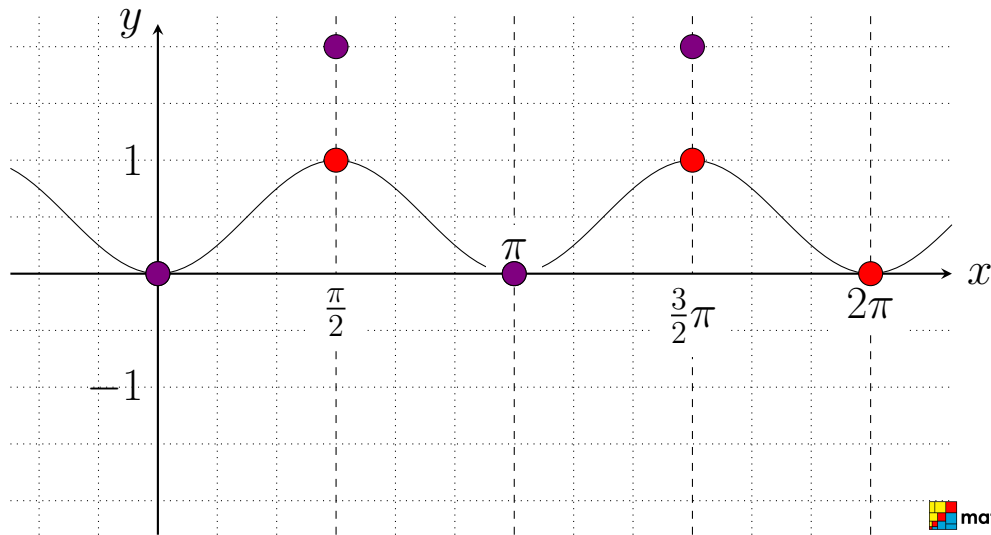
$$(2) \quad y = \sin^2 \theta \quad \rightarrow \quad y = 2 \sin^2 \theta$$



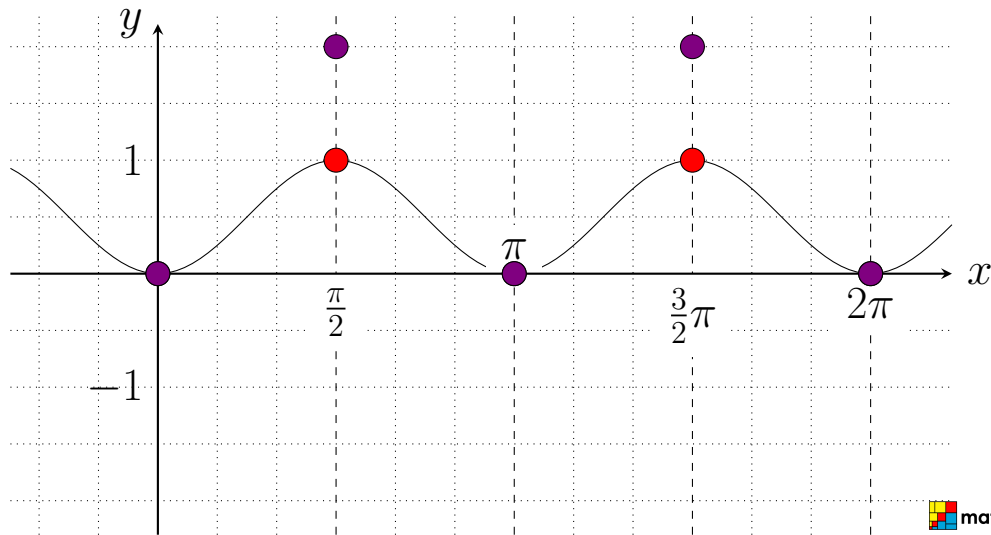
$$(2) \quad y = \sin^2 \theta \quad \rightarrow \quad y = 2 \sin^2 \theta$$



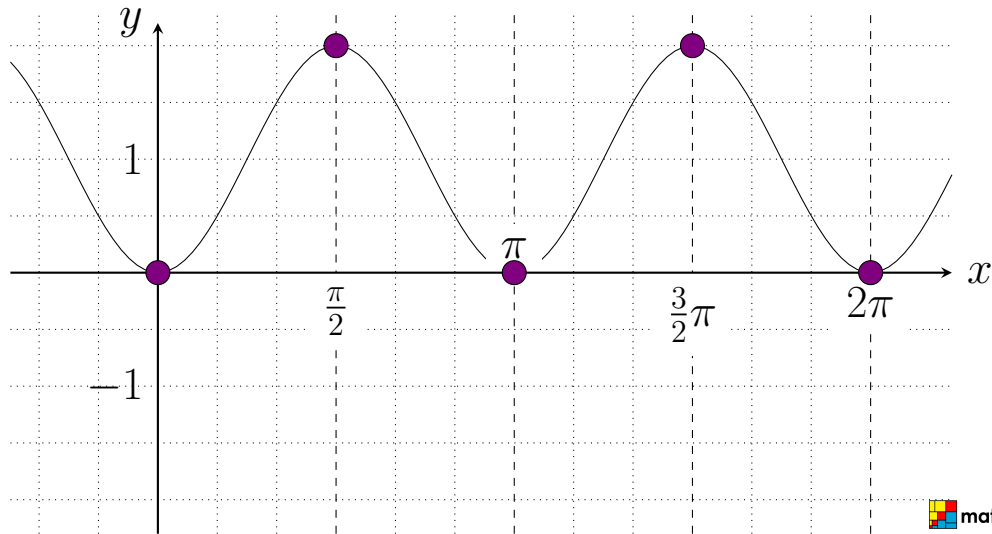
$$(2) \quad y = \sin^2 \theta \quad \rightarrow \quad y = 2 \sin^2 \theta$$



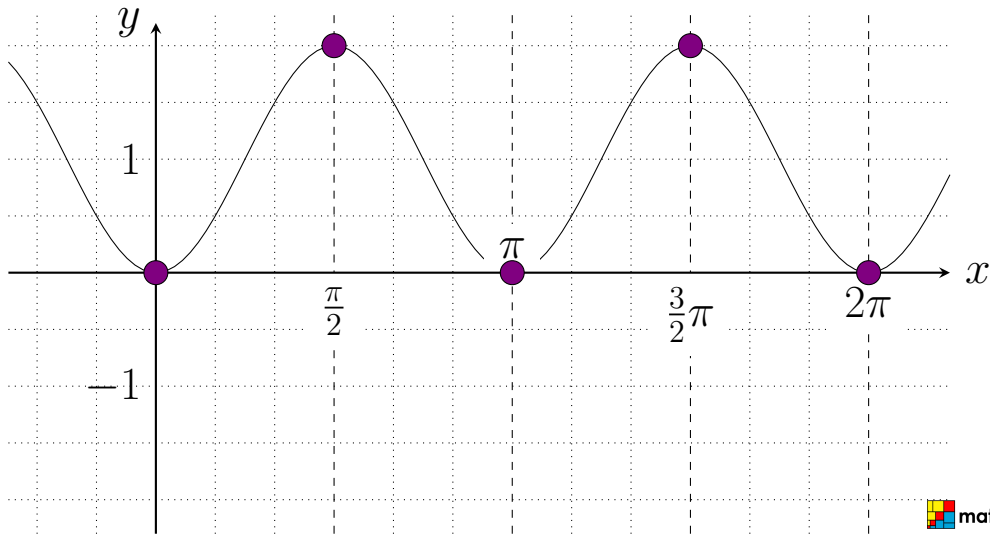
$$(2) \quad y = \sin^2 \theta \quad \rightarrow \quad y = 2 \sin^2 \theta$$



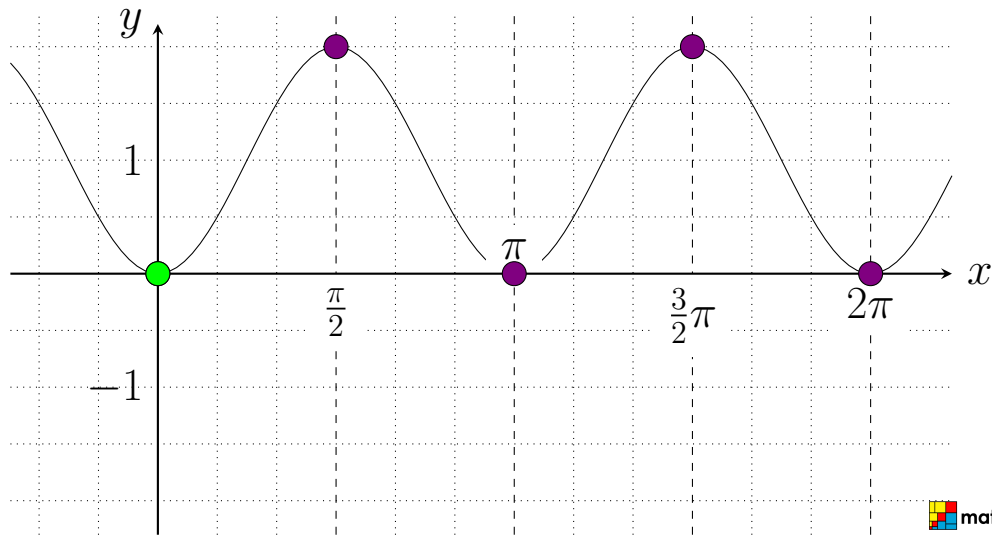
(3) $y = 2 \sin^2 \theta$



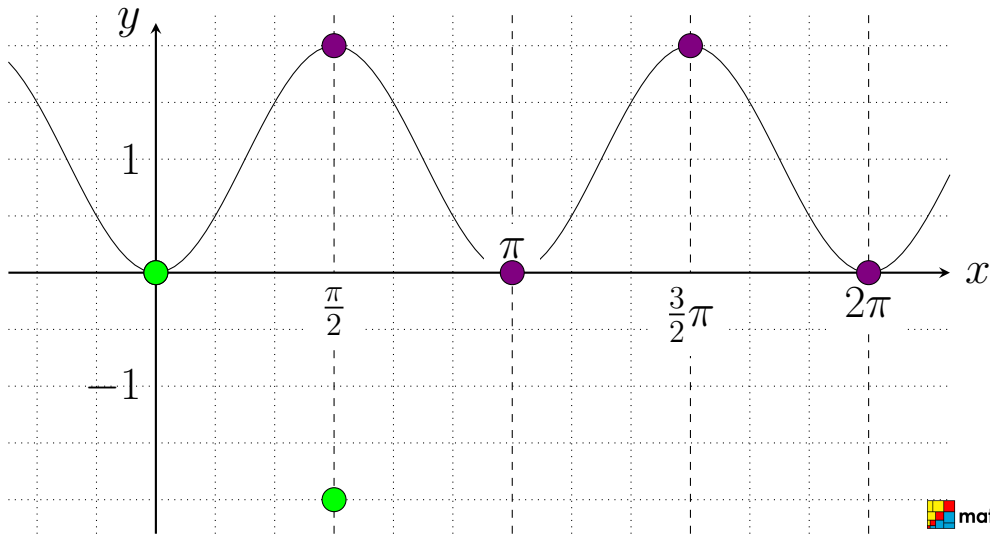
$$(3) \quad y = 2 \sin^2 \theta \quad \rightarrow \quad y = -2 \sin^2 \theta$$



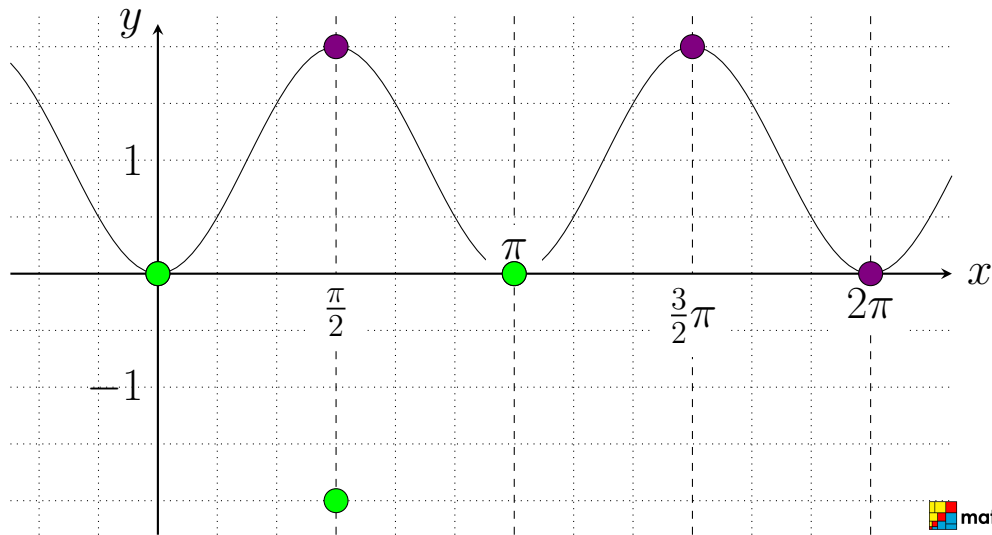
$$(3) \quad y = 2 \sin^2 \theta \quad \rightarrow \quad y = -2 \sin^2 \theta$$



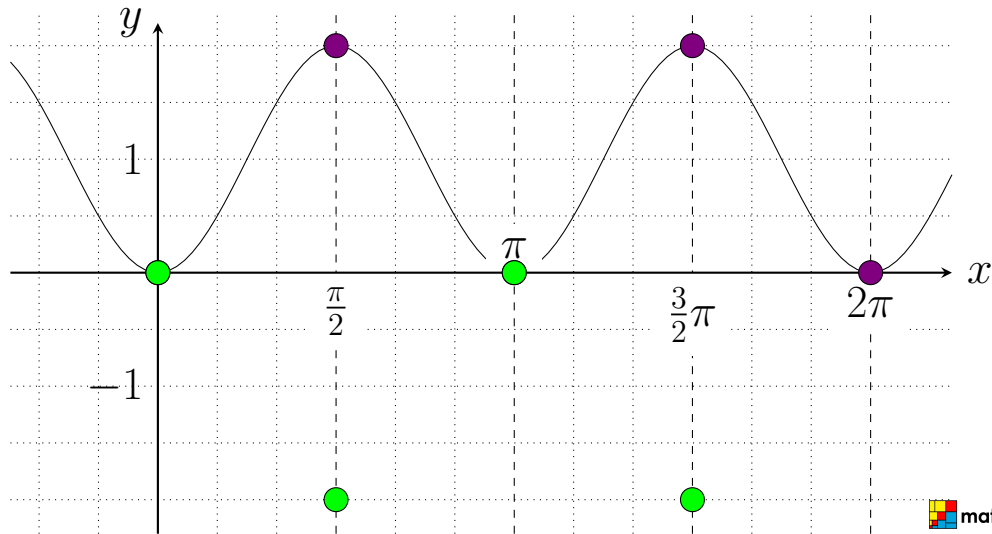
$$(3) \quad y = 2 \sin^2 \theta \quad \rightarrow \quad y = -2 \sin^2 \theta$$



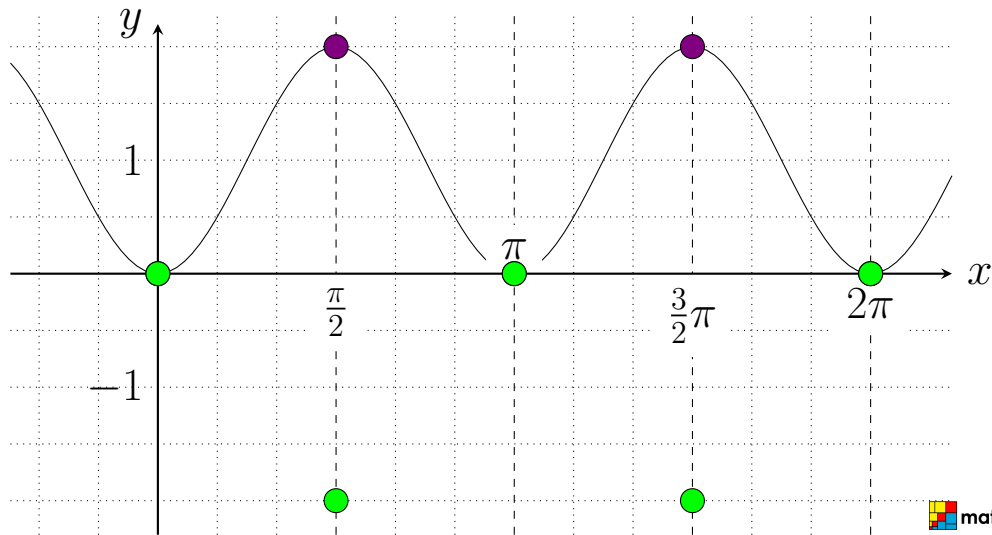
$$(3) \quad y = 2 \sin^2 \theta \quad \rightarrow \quad y = -2 \sin^2 \theta$$



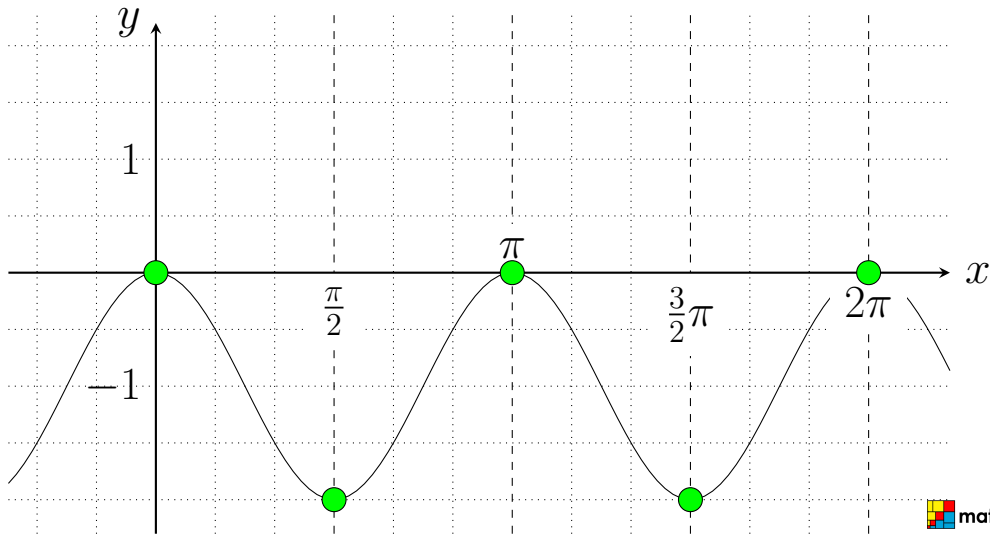
$$(3) \quad y = 2 \sin^2 \theta \quad \rightarrow \quad y = -2 \sin^2 \theta$$



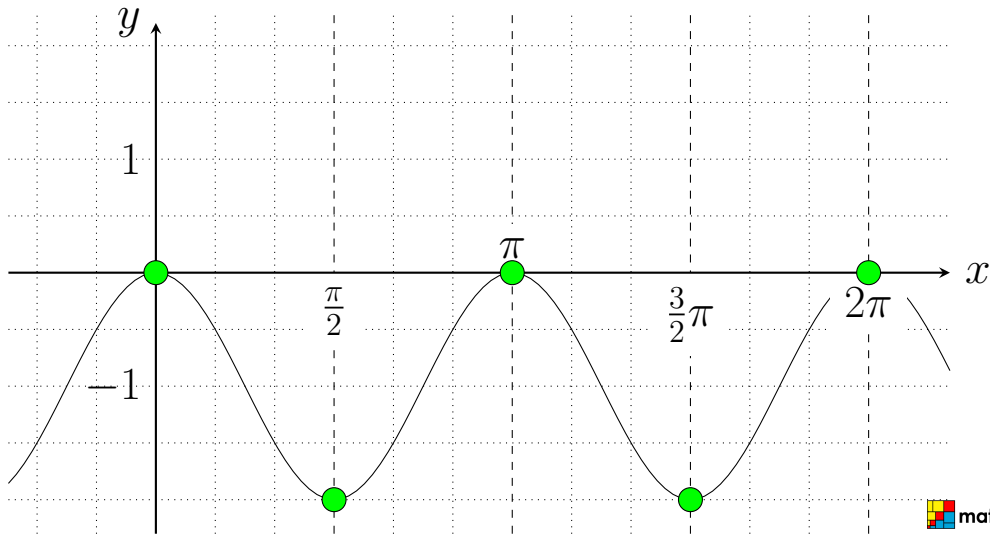
$$(3) \quad y = 2 \sin^2 \theta \quad \rightarrow \quad y = -2 \sin^2 \theta$$



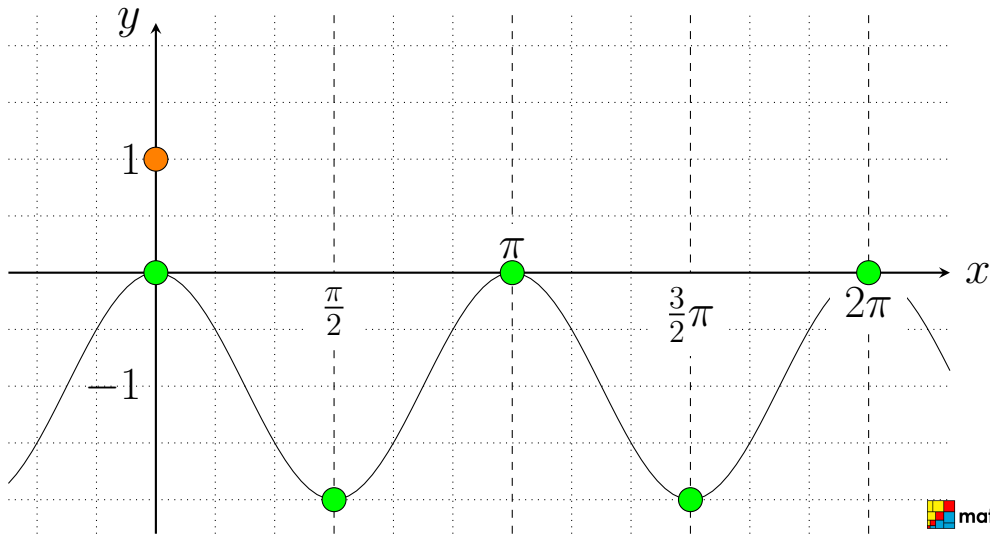
(4) $y = -2\sin^2 \theta$



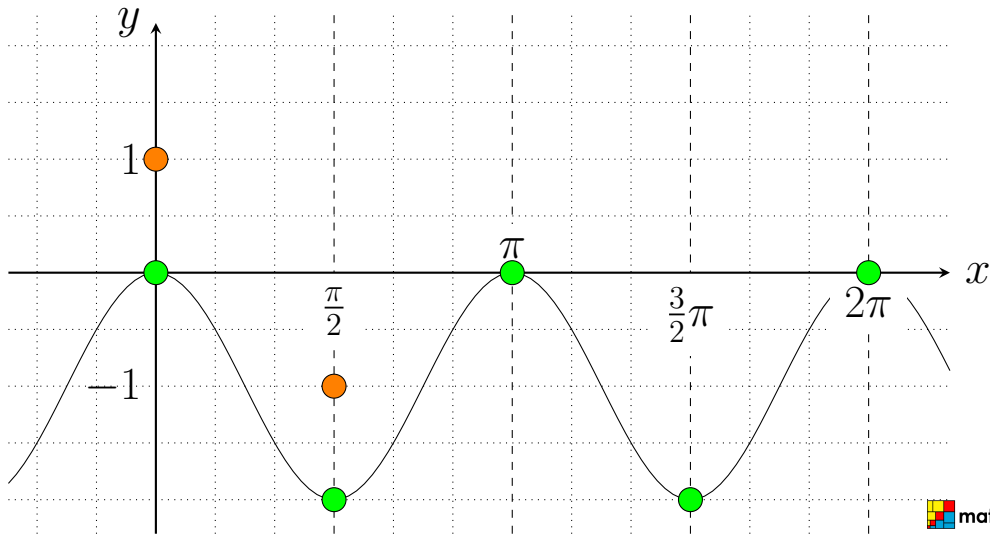
$$(4) \quad y = -2 \sin^2 \theta \quad \rightarrow \quad y = -2 \sin^2 \theta + 1$$



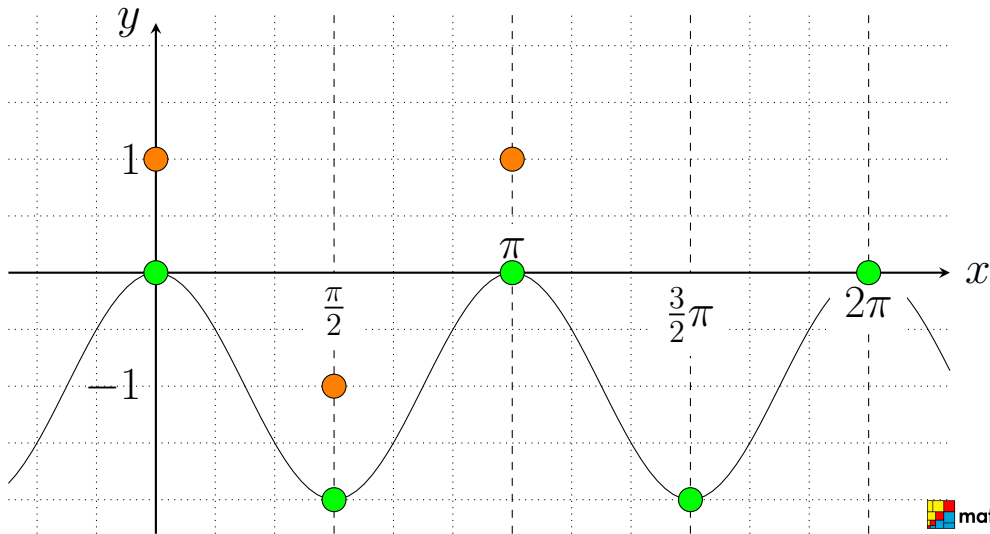
$$(4) \quad y = -2 \sin^2 \theta \quad \rightarrow \quad y = -2 \sin^2 \theta + 1$$



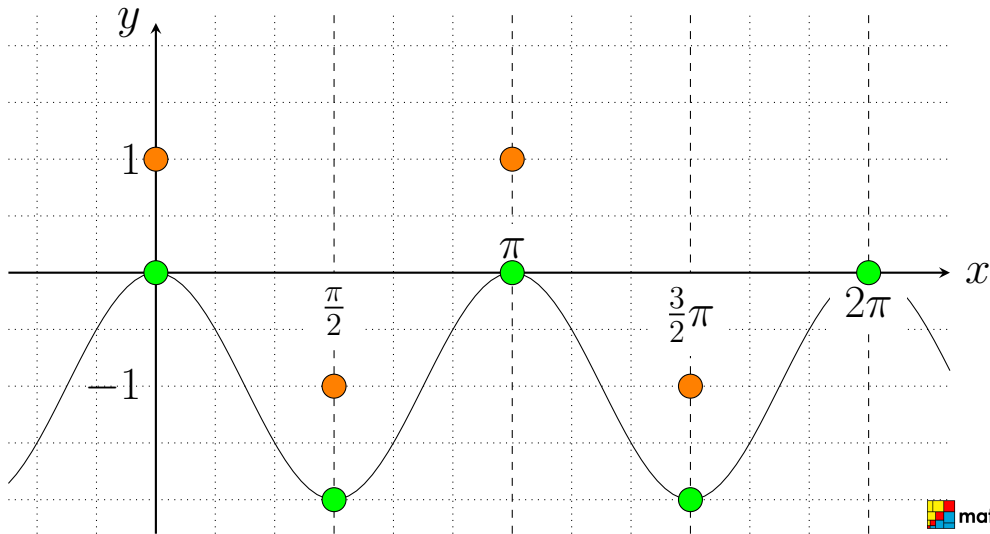
$$(4) \quad y = -2 \sin^2 \theta \quad \rightarrow \quad y = -2 \sin^2 \theta + 1$$



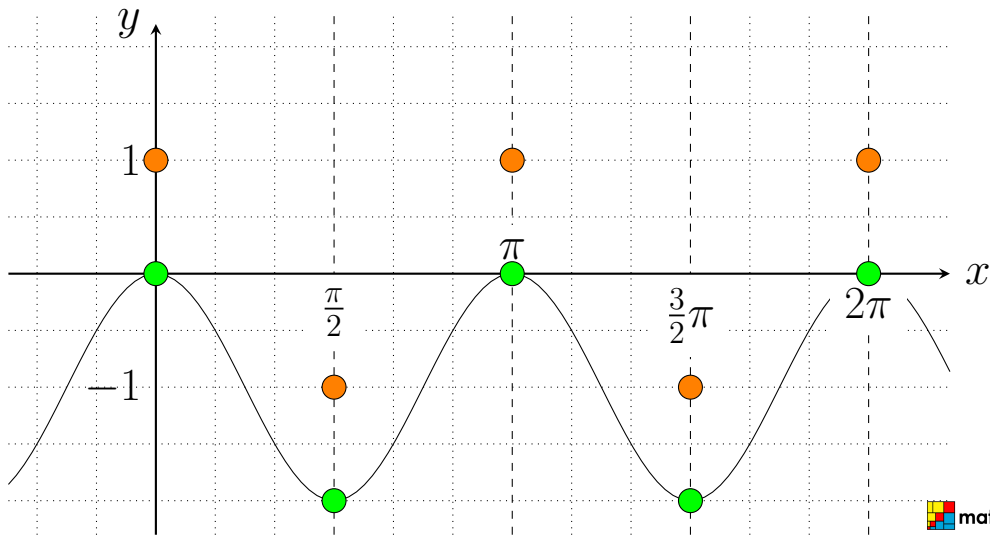
$$(4) \quad y = -2 \sin^2 \theta \quad \rightarrow \quad y = -2 \sin^2 \theta + 1$$



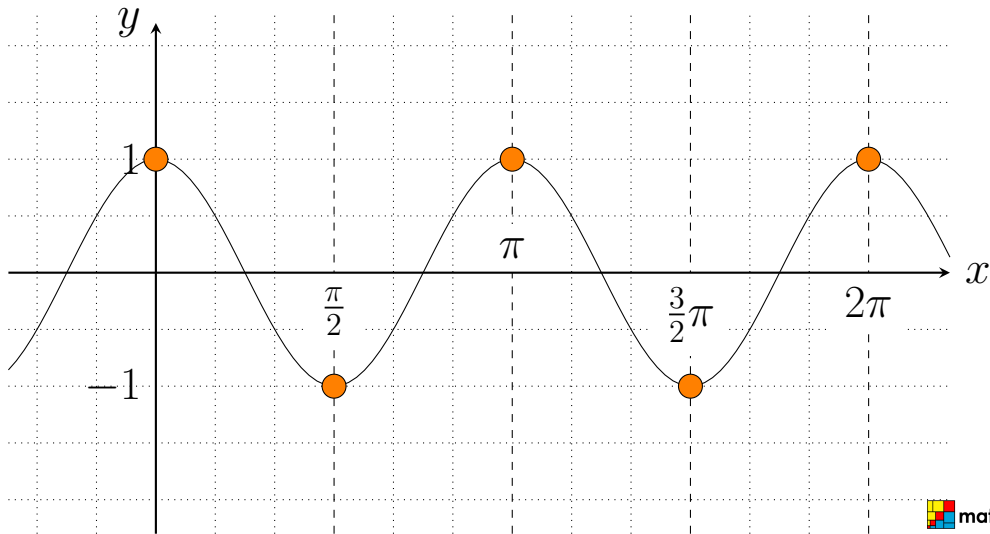
$$(4) \quad y = -2 \sin^2 \theta \quad \rightarrow \quad y = -2 \sin^2 \theta + 1$$



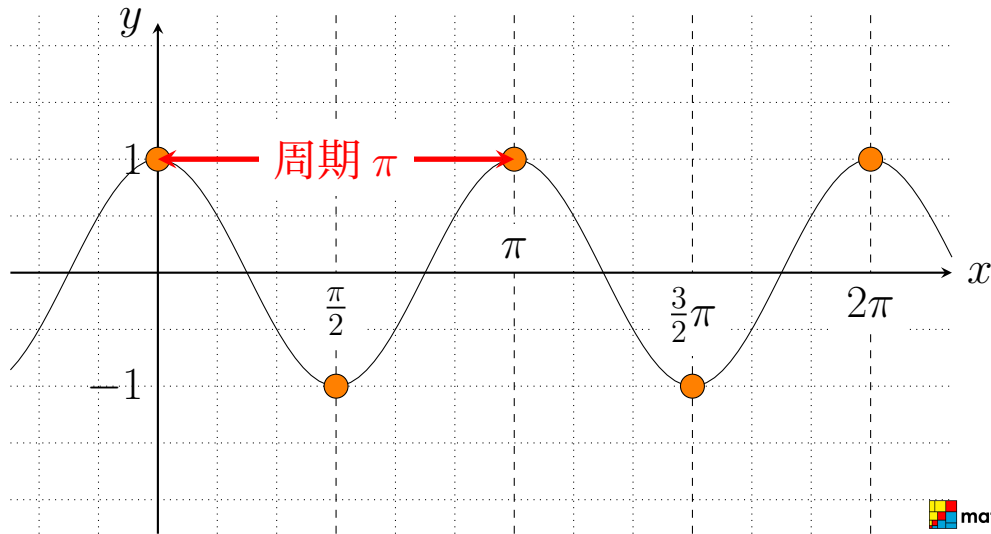
$$(4) \quad y = -2 \sin^2 \theta \quad \rightarrow \quad y = -2 \sin^2 \theta + 1$$



(5) $y = -2\sin^2 \theta + 1$



(5) $y = -2\sin^2 \theta + 1$



今回の学習目標

倍角公式をグラフの視点から

- $\cos 2\theta = 2\cos^2 \theta - 1$ は、なぜ等しいのか？