

代数 2 · 单位 7 工作表

三角函数

姓名：_____

日期：_____

该单元将余弦、正弦和正切作为函数，从直角三角形比和单位圆构建。您将绘制三角函数图，识别振幅、中线和周期，并使用三角函数来模拟周期性现象。

A 部分 · 单位圆

1. 使用单位圆找到每个精确值。

- a. $\cos(0) = \underline{\hspace{2cm}}$ $\sin(0) = \underline{\hspace{2cm}}$
- b. $\cos(\pi/2) = \underline{\hspace{2cm}}$ $\sin(\pi/2) = \underline{\hspace{2cm}}$
- c. $\cos(\pi) = \underline{\hspace{2cm}}$ $\sin(\pi) = \underline{\hspace{2cm}}$
- d. $\cos(\pi/4) = \underline{\hspace{2cm}}$ $\sin(\pi/4) = \underline{\hspace{2cm}}$
- e. $\cos(\pi/3) = \underline{\hspace{2cm}}$ $\sin(\pi/3) = \underline{\hspace{2cm}}$
- f. $\cos(\pi/6) = \underline{\hspace{2cm}}$ $\sin(\pi/6) = \underline{\hspace{2cm}}$

B 部分 · 毕达哥拉斯恒等式

2. 如果 $\sin(\theta) = 3/5$ 且 θ 位于象限 II，则求 $\cos(\theta)$ 和 $\tan(\theta)$ 。

- a. 使用 $\sin^2(\theta) + \cos^2(\theta) = 1$ 求 $\cos(\theta)$ 。

-
- b. 为什么 $\cos(\theta)$ 在象限 II 中为负值？

-
- c. 那么 $\tan(\theta) = \sin(\theta)/\cos(\theta) = \underline{\hspace{2cm}}$

零件 C · 负角和超越 2π 角

3. 通过与单位圆中的参考角度相关来找到每个值。

- a. $\cos(-\pi/3) = \underline{\hspace{2cm}}$ (这与 $\cos(\pi/3)$ 有什么关系？)
-

b. $\sin(7\pi/6) = \underline{\hspace{2cm}}$ (参考角?)

c. $\cos(13\pi/4) = \underline{\hspace{2cm}}$ (提示: 先减去 2π 的倍数。)

d. 为什么正弦和余弦是周期性的, 周期为 2π ?

D 部分 · 图表和特征

4. 对于从 0 到 2π 的 x , 在同一轴上绘制 $y = \sin(x)$ 和 $y = \cos(x)$ 的草图。

a. 什么是振幅? $\underline{\hspace{2cm}}$ 期间? $\underline{\hspace{2cm}}$ 中线? $y = \underline{\hspace{2cm}}$

b. $\sin$ 和 $\cos$ 之间的相移是多少? $\cos(x) = \sin(x + \underline{\hspace{2cm}})$

绘制 $\sin(x)$ 和 $\cos(x)$ 草图, 并标记每个关键点 (0 、 $\pi/2$ 、 π 、 $3\pi/2$ 、 2π) 。

E 部分 · 三角函数的变换

5. 对于 $y = 3 \cdot \sin(2(x - \pi/4)) + 1$:

a. 振幅 = $\underline{\hspace{2cm}}$

b. 周期 = $\underline{\hspace{2cm}}$ (提示: 周期 = $2\pi / |b|$)

c. 中线: $y = \underline{\hspace{2cm}}$

d. 相移 = $\underline{\hspace{2cm}}$

e. 最大值 = $\underline{\hspace{2cm}}$ 最小值 = $\underline{\hspace{2cm}}$

F 部分 · 周期性运动建模

6. 摩天轮的高度为 半径 20 英尺，其中心距离地面为 25 英尺，每 30 秒旋转一整圈。

a. 编写一个函数 $h(t)$ 来计算骑手离地高度（从底部开始）。

b. 确定模型中的振幅、中线和周期。

c. 10 秒后骑手的高度是多少？

部分 G · 正切及其渐近线

7. 考虑 $\tan(x) = \sin(x)/\cos(x)$ 。

a. $\tan(x)$ 哪里未定义？列出前几个值。

b. 为什么 $\tan(x)$ 的图形有垂直渐近线？

c. $\tan(x)$ 的周期是多少？和 $\sin/\cos$ 一样吗？为什么或为什么不同？

H部分 · 误差分析

8。Diego 计算出 $\sin(\pi/6) = 0.5$ 并用计算器写出 $\sin(30) = 0.5$ ，但他的计算器给出的是 -0.988 。

出了什么问题？

关于弧度与度数，这告诉您什么？

9。林声称 $\sin(2x) = 2 \cdot \sin(x)$ 。用 $x = \pi/6$ 进行测试： $\sin(\pi/3) = ?$ 且 $2 \cdot \sin(\pi/6) = ?$
计算两者。他们平等吗？

$\sin(2x)$ 的正确公式是什么？

第一部分 · 打开 反思

10。为什么三角函数出现在如此多的自然现象（声波、潮汐、行星运动、交流电）中？这些现象的哪些特性使正弦/余弦成为正确的工具？
